

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 964 687**

51 Int. Cl.:

G07C 5/00 (2006.01)

G07C 9/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2013** E 21194100 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2023** EP 3979216

54 Título: **Método de control inalámbrico para un vehículo**

30 Prioridad:

23.05.2012 US 201261650483 P

14.03.2013 US 201313830754

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.04.2024

73 Titular/es:

ENTERPRISE HOLDINGS, INC. (100.0%)

600 Corporate Park Drive

St Louis, Missouri 63105, US

72 Inventor/es:

JEFFERIES, JAMES, E.;

DEMAY, ROD, W. y

LACHINYAN, GURGEN, L.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 964 687 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de control inalámbrico para un vehículo

Antecedentes

Campo técnico

5 Esta invención se refiere en general a sistemas y métodos de gestión de vehículos y, más particularmente, a un sistema y método de acceso y de gestión de vehículos de Alquiler/VehículoCompartido (RCS por sus siglas en inglés) para el uso y la instalación.

Descripción de la técnica relacionada

10 En la actualidad, las empresas de RCS utilizan un sistema de gestión de vehículos que incluye varios módulos de hardware que se montan en el vehículo de RCS para gestionar una flota de vehículos de RCS. Dichos módulos suelen estar conectados a través de Internet a un servidor remoto que contiene una base de datos de vehículos, una interfaz basada en web de registro de clientes y un sistema de facturación.

15 El modelo de negocio ideal de RCS requiere que sus vehículos estén en servicio durante aproximadamente 12 meses. Sin embargo, actualmente, los vehículos de RCS se renuevan cada 18 a 24 meses debido al alto costo laboral de quitar el hardware y reinstalarlo en un vehículo nuevo, que generalmente cuesta alrededor de 85 \$ para quitarlo y 285 \$ para reinstalarlo. Por lo tanto, el proceso de instalación y transferencia que requiere mucho tiempo y dinero del hardware de gestión de vehículos es una carga significativa para las empresas de RCS. Además, el hardware actual para soportar un sistema de gestión puede resultar caro, debido al hardware sofisticado y los lectores de RFID costosos, y consume demasiada energía.

20 Un método de control para un vehículo RCS de acuerdo con la técnica anterior se describe en el documento WO2011/147893.

Resumen

La invención se define por un módulo de control de acuerdo con la reivindicación 1.

25 Algunas configuraciones del sistema en esta divulgación superan los problemas antes mencionados y se distinguen de la técnica anterior, entre otras características, por un sistema de acceso y de gestión de vehículos RCS para uso en la industria RCS que utiliza una interfaz de red de área del controlador (CAN), códigos de QR y/o Bar, lector/escritor de auto-detección RFID/NFC, GPS, configuración automática y una aplicación móvil acoplada con una red inalámbrica que permite a la compañía de RCS controlar y configurar el vehículo.

30 Estas preferencias también permiten a los clientes evitar el mostrador de reservas y recoger/devolver vehículos RCS reservados y no reservados utilizando un código de barras QR/Bar, una tarjeta RFID y/o un teléfono móvil habilitado para NFC junto con una aplicación móvil. Un único módulo de control puede incluir una unidad de procesamiento anfitriona con un procesador, un acelerómetro, almacenamiento de datos, un conjunto de chips de GPS con antena; un módem y una antena inalámbricos (celulares) montados en PCB y transceptores de bus de CAN (red de área del controlador) conectados con el procesador, y una interfaz programable de USB. El módulo de control puede conectarse al puerto de OBD2 (diagnósticos a bordo) del vehículo de RCS. En algunas realizaciones, el módulo de lectura/escritura de RFID/NFC se puede montar en una ubicación accesible dentro del compartimiento del conductor. El módulo de control a bordo puede conectarse mediante un portal inalámbrico a un servidor o servidores remotos. Estos servidores pueden contener, entre otras funciones, una base de datos de vehículos, una interfaz de dispositivo móvil de cliente, una pasarela de SMS, una pasarela de correo electrónico y un sistema de facturación. Los clientes e instaladores pueden acceder al sistema con una variedad de métodos, incluidos lectores de códigos de QR, tarjetas de RFID o dispositivos de comunicación móvil habilitados para NFC. Los teléfonos inteligentes, tabletas y/o computadoras portátiles pueden interactuar con el módulo de control de RCS descargando una app móvil configurada para dicha interacción.

45 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para identificar remotamente a un cliente específico y para verificar una reserva o el uso de un vehículo RCS específico durante un periodo de tiempo predeterminado.

Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para recopilar datos del vehículo de forma remota y buscar en la base de datos nacional de retirada de vehículos y mostrar la información de retirada de ese vehículo específico (aviso de retirada, estado de reparación, reparado (no reparado) en un dispositivo móvil.

50 Otra característica y ventaja de alguna configuraciones es que proporcionan un método para controlar digitalmente funciones electromecánicas (activar/desactivar motor de arranque, bloqueo/desbloqueo de puertas, destello de luces, apertura/cierre de ventanas, apertura/cierre de techo solar, sonar la bocina, abrir el maletero, etc.) a través de la red de Bus de CAN del vehículo; reduciendo el tiempo de instalación (conexión directa del conector de OBD2

frente a cableado de cada uno de los cables de control a cada una de las funciones electromecánicas dentro del vehículo. Esto reduce el tiempo de instalación (costo) y aumenta la fiabilidad.

5 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método de control, almacenamiento y notificación de diagnósticos del vehículo (MIL, airbag desplegada, nivel de batería, etc.), kilometraje, indicador, velocidad, ubicación, ruta recorrida, geocerca, frenado y aceleración bruscos/extremos (acelerómetro a bordo) en relación con el uso de un vehículo RCS específico por parte de un cliente específico.

10 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para emparejar dinámicamente una información de contacto de un cliente (por ejemplo, número de teléfono móvil, dirección de correo electrónico, información de contacto de emergencia) con un vehículo de alquiler/coche compartido (RCS) específico durante su periodo de alquiler y enviar alertas de emergencia (por ejemplo, correo electrónico, SMS, llamada de voz) a una lista de contactos de emergencia de un cliente específico.

15 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para enviar alertas de emergencia específicas al usuario (por ejemplo, ubicación, airbag desplegada, colisión o vuelco, acelerómetro, cuadro congelado de diagnóstico, velocidad, rumbo, aceleración/frenado extremos para un periodo predeterminado antes del incidente) a un despacho de emergencia de un tercero (por ejemplo, 911 o centro de llamados consolidado) y contactos de emergencia de los clientes.

20 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para recopilar y actualizar y almacenar datos específicos del vehículo (por ejemplo, ubicación, bolsa de aire desplegada, colisión o vuelco, acelerómetro, cuadro congelado de diagnóstico, velocidad, rumbo, aceleración/frenado extremos) y datos a bordo (acelerómetro) durante un periodo de tiempo predeterminado (por ejemplo, cada 15 segundos). En caso de colisión o vuelco, los datos registrados se pueden cargar a través de una red inalámbrica a un tercero o se pueden recuperar mediante una conexión por cable con el fin de determinar la causa y/o culpa del accidente.

25 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para notificar a las compañías de alquiler/vehículo compartido (RCS) sobre cualquier diagnóstico crítico y/o alertas de mantenimiento basadas en el kilometraje.

30 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método para recopilar y almacenar datos de uso del vehículo específicos del cliente (por ejemplo, nivel de combustible, lectura del odómetro inicial/final, kilómetros totales, horas de uso, velocidad máxima/promedio, ralentí, fechas y horas de inicio/parada, huella de carbono, calificación del conductor, etc.) para fines de facturación (por ejemplo, factura basada en el uso por horas, kilometraje o tarifa fija por día). Se pueden aplicar cargos o descuentos adicionales (por ejemplo, seguro basado en el usuario - UBI) para una conducción segura y zonas de conducción segura (por ejemplo, seguro basado en la ubicación - LBI) si el vehículo se utiliza en una zona de alto riesgo.

35 Otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionen un método para registrar y facturar automáticamente a los clientes cuando se devuelve un vehículo RCS. El cargo por el periodo de alquiler se puede generar dinámicamente en función, por ejemplo, del tiempo utilizado (por ejemplo, horas, días), kilómetros recorridos con cargos adicionales para el seguro (en base a la calificación del conductor y la ubicación) y/o combustible (si el tanque está lleno; en caso contrario, cargo adicional por la diferencia – en base al nivel del tanque de combustible).

40 Una característica y ventaja adicional de algunas configuraciones es que proporcionan un método que permite a las compañías RCS realizar de forma remota un inventario basado en la ubicación utilizando una interfaz gráfica de usuario (GUI), una red inalámbrica y un GPS; las compañías pueden realizar un pase de lista virtual que les proporciona el recuento y la ubicación de todos sus vehículos y el estado de los vehículos (reservado, no reservado, en uso, en línea, fuera de línea, kilómetros hasta el próximo servicio y estado de DTC).

45 Aún otra característica y ventaja de algunas configuraciones es que proporcionan un método de precargar el sistema de navegación a bordo del vehículo de alquiler o de flota con los destinos de viaje del arrendatario. Durante el proceso de reserva (basado en la web o aplicación móvil), un arrendatario puede seleccionar sus destinos (registro de viaje) durante el periodo de alquiler, el registro de viaje se almacena en la base de datos del cliente. Cuando el vehículo se registra mediante el código QR, RFID o NFC, el registro de viaje se descarga al módulo de control RCS, que carga el registro de viaje en el sistema de navegación a bordo.

50 Ni este resumen ni la siguiente descripción detallada pretenden definir el alcance de la protección. El alcance de la protección está definido por las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista del módulo de control como se ejemplifica en una realización.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de control conectado al módulo de diagnóstico a bordo de un vehículo de Alquiler/Vehículo Compartido (RCS).

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra un vehículo de Alquiler/VehículoCompartido (RCS) que tiene distintivos con códigos de barras y/o códigos de QR.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo simplificado de una red que ilustra el flujo de datos entre el vehículo de Alquiler/VehículoCompartido (RCS) y uno o más servidores.

- 5 La FIG. 4A es un diagrama de bloques que ilustra los servidores remotos y la red de ejemplo utilizados en la gestión de los módulos de control.

La FIG. 5 es una serie de interfaces gráficas de usuario ejemplares como se utilizan en una configuración que pueden ser mostradas por una app móvil para ingresar datos durante el proceso de puesta en servicio, instalación o reinstalación de la unidad mediante un instalador.

- 10 La FIG. 5A es una serie de interfaces gráficas de usuario ejemplares como se utilizan en una configuración que pueden ser mostradas por una app móvil para ingresar datos durante el proceso de puesta en servicio, instalación o reinstalación de la unidad mediante un instalador.

La FIG. 5B es un diagrama de flujo para una configuración de ejemplo que ilustra un método para instalar y asociar un módulo de control dentro de un vehículo de RCS.

- 15 La FIG. 5C es un diagrama de flujo que ilustra pasos de ejemplo para una o más configuraciones para configurar automáticamente un módulo de control.

La FIG. 5D es un diagrama de flujo que ilustra pasos de ejemplo para una o más configuraciones para configurar automáticamente un módulo de control.

La FIG. 5E es un diseño de contactos que ilustra una configuración de muestra de PIN de bus de CAN.

- 20 La FIG. 5F es un diseño de contactos que ilustra una configuración automática de muestra de PIN de bus de CAN.

La FIG. 6 es una serie de pantallas y menús de una realización de ejemplo que se muestran en un dispositivo móvil mediante una app móvil para permitir que un cliente ingrese datos durante el proceso de recogida de un vehículo.

La FIG. 7A-B es un ejemplo de una serie de pantallas y menús que se muestran en un dispositivo móvil mediante una app móvil para permitir que un cliente reserve un vehículo.

- 25 La FIG. 8 es un ejemplo de una serie de pantallas y menús que se muestran en un dispositivo móvil mediante una app móvil para permitir que un cliente ingrese datos durante el proceso de entrega de un vehículo.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de ejemplo que ilustra los pasos para acceder a un vehículo de Alquiler/VehículoCompartido (RCS) reservado de ejemplo.

- 30 La FIG. 10 es un diagrama de flujo de ejemplo que ilustra un método para la detección y localización de la disponibilidad de gasolina.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra diversas configuraciones de sistemas informáticos.

Descripción detallada de realizaciones específicas

Resumen

- 35 Esta divulgación ilustra un módulo de control de vehículo de alquiler/vehículo-compartido (RCS), y otras realizaciones relacionadas. El módulo de control de vehículo de RCS se puede instalar en un vehículo de alquiler o en un vehículo compartido. El módulo de control de vehículos de RCS puede interactuar con una aplicación móvil, o con múltiples aplicaciones móviles, para proporcionar servicios de alquiler e instalación. Por ejemplo, en el presente documento se describe una aplicación móvil que puede interactuar con el módulo de control a través de una o más redes inalámbricas y/o Internet para desbloquear las puertas, instalar y asociar un módulo de control de vehículo dentro de un vehículo, hacer una reserva, acceder a un vehículo con una reserva y desinstalar o transferir un módulo de control de vehículo. El módulo de control de vehículo puede enviar información a una aplicación móvil, u otro dispositivo de salida, acerca de una ubicación detectada para tener una "última oportunidad" de detenerse para repostar gasolina (u otro servicio) antes de llegar a una ubicación. En algunos aspectos, la divulgación en el presente documento describe un método para instalar un módulo de control de vehículo. El módulo de control de vehículo puede configurarse automáticamente él mismo para interactuar con su vehículo conectado, tal como para desbloquear sus puertas o bajar una ventana. De acuerdo con la invención, el módulo de control de vehículo puede configurarse automáticamente él mismo para seleccionar apropiadamente la red de bus de CAN correcta en un vehículo para lograr la funcionalidad deseada.

- 50 Las expresiones alquiler vehículo compartido (RCS) y el vehículo de RCS son expresiones amplias que incluyen sus significados ordinarios y simples, incluyendo, pero no limitados a, los vehículos alquilados y arrendados por los

servicios tradicionales de alquiler de vehículos tales como de Budget, Enterprise, Hertz, etc., y se devuelven en ubicaciones generalmente administradas por estos servicios. Los términos también incluyen vehículos que pueden ser parte de un modelo comercial de vehículo compartido (p. ej., ZipCar, etc.) donde los clientes pueden alquilar vehículos sobre la marcha en una ciudad o ubicación utilizando un sistema de identificación de miembros, y no necesitan devolver el vehículo a un servicio de alquiler.

Módulo de control de vehículo

Con referencia ahora a las FIG. 1, 2 y 3, algunas configuraciones pueden comprender un módulo de hardware o módulo de control (p. ej., módulo 104 de control de vehículo). El módulo de control de vehículo puede comprender uno o más procesadores (incluidos, entre otros, procesadores de propósito especial o procesadores generales) que controlan el módulo de control de vehículo. Por ejemplo, el módulo de control de vehículo puede incluir uno o más procesadores y uno o más dispositivos de almacenamiento. El o los procesadores pueden permitir la ejecución de un código informático ejecutable capaz de instruir al procesador para que controle diversos aspectos del módulo de control y sus periféricos relacionados. También puede permitir la ejecución de código informático configurado para interactuar con otros dispositivos en un vehículo o en Internet (tal como un usuario con un dispositivo móvil o un o servidores en Internet). El módulo de vehículo también puede comprender uno o más dispositivos de almacenamiento, tal como un disco magnético, memoria, caché o cualquier combinación de dispositivos de almacenamiento. Estos dispositivos de almacenamiento pueden almacenar instrucciones y/o datos necesarios para el funcionamiento del módulo de control de vehículo.

Un módulo de control de vehículo puede tener una variedad de conectores a otros dispositivos y periféricos relacionados (en algunas configuraciones, estos pueden ser considerados como parte del módulo de control de vehículo). Por ejemplo, el módulo de control de vehículo puede conectarse a una unidad de diagnóstico a bordo (p. ej., puerto 105 de ODB2), un motor 107 de arranque de vehículo, un cableado 109 de bloqueo/desbloqueo de puertas, un cableado 102 de bus de CAN externo y un dispositivo 104 de comunicaciones de RFID/NFC, entre otros. No es necesario utilizar todas estas conexiones. Por ejemplo, el cableado 109 de bloqueo/desbloqueo de puertas no necesita estar conectado para permitir la funcionalidad de bloquear y desbloquear las puertas. En cambio, en estas configuraciones, las puertas se pueden desbloquear mediante la conexión al bus 102 de CAN utilizando códigos de comando especializados.

Este método de bloqueo y desbloqueo de las puertas ahorra el valioso tiempo de instalación. A menudo es difícil tender cables a todas las cerraduras de las puertas que son de difícil acceso en el vehículo. En cambio, es más fácil acceder a la red de bus de CAN para interactuar con las cerraduras de las puertas. Además, se puede acceder a otros dispositivos operables por bus de CAN a través de la misma interfaz de bus de CAN. El bus de CAN también puede proporcionar otras funcionalidades, tal como habilitar/deshabilitar el motor de arranque, el bloqueo/desbloqueo de puertas, destello de luces, abrir/cerrar ventanas, abrir/cerrar el techo solar, sonar la bocina, abrir el maletero, etc.

La unidad de diagnóstico a bordo puede estar conectada a la conexión de puerto de ODB. En algunas configuraciones, esta puede ser una conexión de ODB2. Como se ve en la FIG. 2, el módulo de control de vehículo de RCS (en el presente documento conocido como el "módulo de control") se puede conectar al puerto 202 de ODB del vehículo. El puerto de ODB se puede utilizar para consultar una amplia gama de información del vehículo, que incluye, entre otras, información del vehículo, como un número de identificación de vehículo (VIN), identificación de calibración, número de verificación de calibración, versión de firmware de la unidad o del módulo de control electrónico (ECU y ECM). También puede consultar las medidas de rendimiento del motor, tal como los contadores de catalizador, el sensor de oxígeno primario, el sistema de evaporación, el sistema de EGR, el sistema de WT, el sistema de aire secundario, el sensor de oxígeno secundario. Otra información consultable incluye la velocidad del vehículo, las revoluciones por minuto, el odómetro y el nivel actual de combustible, entre otros. El puerto de ODB puede estar conectado a otros dispositivos que pueden proporcionar funcionalidad tal como habilitar/deshabilitar el motor de arranque, el bloqueo/desbloqueo de puertas, destello de luces, abrir/cerrar ventanas, abrir/cerrar el techo solar, sonar la bocina, abrir el maletero, etc.

El módulo de control también puede estar conectado a o comprender una antena 104 de GPS y un subsistema de seguimiento de GPS (interno o externo al módulo de control). Tal subsistema puede ser configurable para seguir, utilizando la longitud y la latitud, la ubicación actual del módulo de control y el vehículo conectado. Esta información puede consultarse desde el subsistema de GPS y accederse por el módulo de control.

El módulo de control puede comprender también, o estar conectado a, un dispositivo de comunicaciones de RFID y/o de NFC. RFID (identificación por radiofrecuencia) y NFC (comunicación de campo cercano) son métodos para consultar información de y comunicarse con un dispositivo de identificación por radio dentro de una proximidad establecida. Mientras que RFID generalmente funciona en una dirección, los teléfonos inteligentes suelen utilizar NFC para la comunicación de tipo RFID bidireccional. Al conectarse a un dispositivo de comunicaciones de RFID o de NFC, el módulo de control puede comunicarse a través de RFID o de NFC para consultar información de identificación (u otra) de un instalador, arrendador de vehículo o sus dispositivos/teléfonos inteligentes. Por ejemplo, un instalador puede utilizar su teléfono inteligente para consultar del módulo de control un identificador de vehículo,

o enviar un identificador de usuario al módulo de control (también se contempla otra información para la comunicación, además de los identificadores).

Como se describe anteriormente, el módulo de control puede estar asociado con uno o más identificadores. Estos identificadores, además o aparte de ser consultables desde el módulo de control a través de RFID, de NFC o de redes inalámbricas, también pueden estar disponibles para ser escaneados a través de un código de barras o código de QR (o cualquier representación visual del identificador). Por ejemplo, en la FIG. 3, un vehículo con un módulo de control instalado aparece con un código de QR o un código de barras en la ventana asociada con el CAR y/o el módulo de control, o ambos (es bien sabido en la técnica que un código de barras o un código de QR puede contener múltiples identificadores). Esto permitiría que una aplicación de teléfono inteligente (tal como una que esté programada para interactuar con la cámara del teléfono para escanear códigos de barras o códigos de QR), o cualquier lector de códigos de barras o de QR escanee los códigos y reciba la información correspondiente, tal como el módulo de control o identificadores de vehículo. Esto puede permitir que una app móvil con capacidad de red inalámbrica utilice los identificadores de módulo de control o de vehículo en un proceso de instalación, o para que un cliente evite el mostrador de reservas y recoja y deje los vehículos de RCS reservados.

En algunas configuraciones, el código de QR en el distintivo de la ventana sustituye a un lector de RFID necesario. Esta característica reduce significativamente los costos de hardware e instalación (al eliminar el costoso hardware de RFID y/o de NFC) y puede mantener la seguridad al ubicar al cliente en el vehículo.

En algunas configuraciones, no se necesita un código de QR o una comunicación de RFID/NFC. En cambio, (y esto se aplica a toda la memoria descriptiva cuando se habla de escanear un código de QR para un vehículo), en algunas configuraciones, un instalador o cliente podría fotografiar la matrícula del vehículo o la etiqueta de VIN a través del dispositivo móvil (p. ej., uno con una cámara). Esta foto podría luego ser analizada por el dispositivo móvil o los servidores remotos para extraer el VIN o el número de matrícula, siendo el resultado la entrada del identificador del vehículo.

El módulo de control puede incluir también, o estar conectado a, uno o más acelerómetros. Los acelerómetros se pueden utilizar para medir la aceleración y desaceleración del vehículo. Permiten evaluar el rendimiento y la respuesta generales del vehículo. Esta información se puede utilizar para realizar ajustes en diversos subsistemas del vehículo según sea necesario. También se pueden utilizar para modelar y detectar eventos. Por ejemplo, dada una cierta desaceleración anormal detectada, el módulo de control puede determinar que el acelerómetro detectó un accidente de vehículo. Esto se puede registrar en el módulo de control y/o informar al conductor, al instalador, a la flota de alquiler y/o comunicarse a un servidor remoto en Internet. Otros eventos que se pueden seguir a través del acelerómetro pueden incluir, pero no se limitan a, hábitos de conducción inseguros, velocidad del vehículo, vuelco o inclinación (p. ej., para detectar remolque), etc. El módulo de control puede calcular estos tipos de eventos por sí mismo utilizando datos del acelerómetro o, en el caso de acelerómetros más sofisticados, ser informado de (o tener acceso a) los eventos detectados por el acelerómetro.

El módulo de control puede incluir también, o estar conectado a, dispositivos de red inalámbrica. Por ejemplo, un módem inalámbrico (celular) montado en PCB con antena interna (o cualquier tipo de red inalámbrica, tal como red satelital, Wi-Fi o ad hoc) puede proporcionar comunicación con Internet. Por ejemplo, el módulo de control puede, a través del dispositivo de red inalámbrica, comunicarse a través de una red móvil que conecta a Internet. La FIG. 4 describe un ejemplo de la comunicación que es posible utilizando las capacidades inalámbricas del módulo de control. Por ejemplo, el módulo de control a bordo está conectado mediante un portal inalámbrico a uno o más servidores remotos que contienen una base de datos de vehículos, una interfaz de dispositivo móvil de registro de clientes y/o un sistema de facturación, entre cualquier otra característica que pueda utilizarse para administrar vehículos de alquiler o de vehículo compartido. Los clientes e instaladores pueden acceder al sistema con un dispositivo de comunicación móvil equipado con cámara, tal como un teléfono móvil, una tableta o una computadora portátil, descargando una app móvil.

Volviendo a la FIG. 4A, que muestra un diseño de ejemplo de servicios informáticos remotos para su uso con el módulo de control, los servidores remotos pueden comprender una serie de dispositivos informáticos remotos, incluidos balanceadores 451 de carga, servidores 452 de aplicaciones, servidores 453 web y bases 454 de datos. Estos servidores remotos pueden conectarse utilizando conexiones 460 de VPN a uno o más operadores 461 inalámbricos. Estos pueden implementarse utilizando servidores dedicados o basados en la nube. Una interfaz de GUI para los servidores remotos puede permitir que un administrador (472, 473) gestione los clientes, dispositivos y módulos de control a través de una aplicación, sitio web o aplicación móvil. En algunos casos, los servidores remotos pueden conocerse como una pasarela de RCS. También se contempla otra configuración para proporcionar servicios de servidor remoto.

En el ejemplo representado en la FIG. 4 el arrendatario puede estar intentando acceder a un vehículo de alquiler. El dispositivo 162 móvil del usuario puede estar ejecutando una aplicación que es capaz de leer un código de QR en el vehículo que corresponde al número de identificación de vehículo (el VIN, o cualquier otro número) o que corresponde al número de identificación del módulo de control. El dispositivo 162 móvil o la aplicación que se ejecuta en el dispositivo móvil, o el cliente, pueden tener su propio identificador. En este ejemplo, el identificador de vehículo y el identificador de cliente pueden enviarse a un servidor remoto a través de una red móvil y/o Internet. El servidor

remoto puede verificar que el identificador de cliente enviado es un cliente registrado con el servicio de alquiler o de vehículo compartido, y que ese cliente tiene permiso para acceder al vehículo identificado. Si la verificación tiene éxito, el servidor remoto puede enviar un comando 404 al módulo de control en el vehículo 303 a través de Internet. El módulo de control puede recibir el comando a través de Internet a través de su conexión móvil y desbloquear las puertas, dando acceso al vehículo al usuario. La seguridad de la conexión inalámbrica del módulo de control (p. ej., los comandos enviados al módulo de control, etc.) puede protegerse utilizando mecanismos de seguridad de red y de anfitrión conocidos en la técnica, tales como esquemas de autenticación, autorización y contabilidad, incluyendo PKI, identificadores/contraseñas, listas de control de acceso, etc.

Los servidores remotos en la FIG. 4 con los que puede comunicarse el módulo de control pueden denominarse servidores informáticos remotos, servicios informáticos remotos, servidores remotos, servicios remotos, etc. Pueden gestionarse por la empresa de alquiler de vehículos compartidos, el gestor o fabricante de los módulos de control, o un tercero. Pueden estar alojados por un servicio de alojamiento de terceros en una ubicación no afiliada a la empresa de alquiler/vehículo compartido del fabricante del módulo de control. Su función es proporcionar un repositorio central de control de vehículos y una base de datos asociada. Por ejemplo, los programas y los datos en los servidores pueden permitir que un usuario con un dispositivo móvil se comunique directamente con un módulo de control, incluso si no se establece RFID, NFC o cualquier comunicación local entre el módulo de control y el dispositivo móvil. Esto puede permitir que un usuario del vehículo acceda a todas las capacidades remotas a través de sus teléfonos inteligentes o un usuario remoto (tal como un operador que ayuda a un cliente con un vehículo). Por ejemplo, un operador puede desbloquear las puertas del vehículo para un cliente si ha perdido su teléfono inteligente.

Los servidores también mantienen una serie de tablas y/o asociaciones posibles entre los vehículos, los módulos de control, los instaladores, los clientes y otros como es requerido por un sistema de RCS. Estas asociaciones ayudan con la facturación y la autorización/control de la funcionalidad del vehículo. Por ejemplo, puede existir una asociación dentro del servidor (p. ej., en una tabla de base de datos) entre el número de VIN de un vehículo y el módulo de control. Esto asigna el vehículo al módulo de control y el módulo de control al vehículo. Por tanto, cuando se envía un comando al módulo de control, una realización de la invención sabrá exactamente qué vehículo se está controlando. Cuando se instala por primera vez un módulo de control en un vehículo, se puede crear esta asociación. Cuando un módulo de control se transfiere a otro vehículo, este vehículo puede actualizarse para asociar correctamente el módulo de control al vehículo nuevo.

También puede existir una asociación entre un usuario y un módulo de control, o un usuario y un vehículo (o ambas). Cualquiera de las asociaciones permite que se realice una asociación entre los tres utilizando la asociación VIN/módulo de control descrita anteriormente. Esto se puede crear cuando un usuario alquila un vehículo o hace una reserva. Esto permite la asignación de usuarios a vehículos y/o a módulos de control. También puede existir una asociación entre un instalador o propietario de la flota de RCS y el módulo de control o el vehículo. Nuevamente, esto permite que un programa (tal como un programa web accesible a través de una GUI) determine los vehículos exactos en la flota de instaladores/propietarios y los módulos de control exactos que pertenecen o que están asociados con el instalador/propietario. Esto también permite verificar los permisos cuando un instalador está creando una asociación entre un vehículo y un módulo de control, porque la propiedad tanto del módulo de control como del vehículo puede verificarse antes de realizar la asociación VIN/módulo de control.

Estas y muchas otras asociaciones también permiten que tenga lugar la facturación. El software de facturación que utiliza los datos almacenados en los servidores remotos puede utilizar las asociaciones para cobrar a los clientes o instaladores/propietarios, etc. en base al número de módulos de control que utilizan o con los que están asociados, o el número de vehículos que han alquilado, o durante cuánto tiempo han sido alquilados esos vehículos, etc.

Además de estas asociaciones, cualquier información accesible por el módulo de control puede también ser subida a estos servidores para el acceso por un instalador, propietario o usuario (o cualquier gestor de los módulos de control). Estos datos pueden incluir, por ejemplo, información de acelerómetro o sus resultados (tal como si hubo una conducción segura o no, o si ocurrió un accidente, su hora/fecha, etc.), el acceso o la comunicación del código de QR/RFID/NFC, los arranques o paradas del vehículo, su ubicación de GPS, eventos de bloqueo o desbloqueo de puertas, etc. Se contempla cualquier dato accesible por el módulo de control.

Instalación/aplicación de instalación móvil

Los métodos actuales de instalación pueden ser demasiado laboriosos y requieren mucho tiempo (p. ej., 1,5 a 2 horas para instalar). Por ejemplo, los sistemas anteriores para desbloquear las puertas en vehículos de RCS requieren instalar cables en la cerradura de la puerta y desbloquear el motor. Además, los sistemas anteriores requerían calibrar un sistema para el kilometraje actual y los niveles de combustible. Por ejemplo, para calibrar el nivel de combustible (entrada de voltaje del indicador de combustible), el instalador tenía que 1) encender el motor con un tanque de combustible vacío para muestrear la salida de voltaje del sensor de combustible y 2) llenar el tanque de gasolina para muestrear la salida de voltaje cuando está lleno. Después de la calibración de combustible, el instalador calibró el kilometraje utilizando la salida de sensor de velocidad de vehículo (VSS por sus siglas en inglés). Esto requiere que el instalador conduzca el vehículo de 2 a 3 veces durante más de un kilómetro cada vez. Luego, el instalador comparó los kilómetros recorridos (registro de viaje del vehículo) con el kilometraje informado

del dispositivo. Si estaban dentro del 1% en cada viaje, el dispositivo pasa. Si no es así, el dispositivo se calibra y el proceso se repite.

Además, el instalador puede tener que configurar un proceso largo de prueba y de registro. Después de la instalación del hardware, el instalador llamará a un técnico remoto y le dará el número de serie de un sistema de RCS a ser probado. El técnico ejecutará varias pruebas (para verificar la conectividad a la red, GPS y enviar comandos de reenvío al dispositivo) para verificar que el dispositivo esté instalado y funcionando. Alternativamente, el instalador puede registrar el dispositivo a través de un sitio web en una computadora portátil u otra computadora de escritorio y realizar pruebas similares. Esto puede sumar hasta 15 minutos por vehículo y agregar un costo considerable a un vehículo cada vez que se mueve un dispositivo de un vehículo a otro.

Los sistemas y métodos descritos en el presente documento reducen este tiempo de instalación y el costo eliminando la necesidad de calibrar, y simplificando el proceso de prueba y de registros (con un posible ahorro del 50% de tiempo). Por ejemplo, el dispositivo no requiere calibración porque la información de combustible y la información de kilometraje pueden solicitarse de una unidad de diagnóstico utilizando el puerto de ODB2 (p. ej., un bus de CAN). En algunas realizaciones alternativas útiles para ciertos años, marcas y modelos, el módulo de control puede solicitar al odómetro una lectura sobre el bus de CAN para calcular los kilómetros recorridos.

Antes de la instalación, pero antes del registro, un instalador puede utilizar una aplicación móvil (o en una aplicación móvil independiente, o aplicación web) para interactuar con el módulo de control en base al escaneo del módulo de control para un ID. Este ID puede enviarse luego a los servidores remotos para que los servidores remotos puedan emitir comandos al módulo de control a través de la red inalámbrica. El instalador puede seleccionar "prueba" en la aplicación móvil. La aplicación del instalador puede probar entonces el módulo de control sobre una variedad de criterios, incluido si el módulo de control conoce su número de serie, si el VIN se ha detectado automáticamente de forma correcta, si el VIN y los números de serie del módulo de control están emparejados correctamente, si se han encontrado o descargado los códigos de comando del vehículo o las instrucciones ejecutables (p. ej., modo de aprendizaje con éxito). También puede probar y mostrar resultados para la intensidad de la señal de GPS, la dirección actual, la intensidad de la señal móvil, el voltaje de la batería, etc. Cada una de estas categorías puede tener una pantalla de paso o de fallo asociada que indica si el vehículo pasó o falló la prueba. Si el vehículo falló algunas pruebas, es posible que en la aplicación móvil se muestren consejos para la resolución de problemas asociados con las pruebas fallidas. Si tiene éxito, el vehículo puede registrarse como se describe a continuación.

En una configuración, el proceso de registro puede también mejorarse. Se puede utilizar una aplicación móvil para lograr una mayor eficiencia de registro. Lo siguiente es un breve resumen de la interacción de la aplicación móvil con el módulo de control para instalar o transferir un módulo de control. La aplicación móvil puede instalarse en un teléfono inteligente, por ejemplo, mediante la descarga del servicio iTunes de Apple o cualquier otro mecanismo de distribución de contenido para el dispositivo móvil. El instalador, después de conectar físicamente el módulo de control con el puerto de ODB2 (y posiblemente otras entradas dependiendo de la realización) puede utilizar la aplicación móvil para iniciar una asociación del módulo de control. Por ejemplo, la FIG. 5 y 5A es una serie de pantallas y menús que se muestran en el dispositivo móvil mediante la app móvil para ingresar datos durante el proceso de puesta en servicio de la unidad (instalación, FIG. 5A) o transferencia (desinstalación/reinstalación, FIG. 5) por parte de un instalador. Las pantallas son solo representativas y pueden diseñarse de cualquier manera para llevar a cabo la funcionalidad descrita por las figuras y en esta memoria descriptiva.

Antes de la instalación del módulo de control, el módulo de control puede ser escaneado por un instalador después de que se sacó de inventario. El módulo, en base al escaneo, puede asignarse por un operador del servidor remoto o mediante la app móvil. En cualquier caso, esta asociación entre el instalador y el módulo de control se almacena entonces en los servidores remotos. Además, el dispositivo puede eliminarse de cualquier inventario "no pagado" o "no asociado" en la base de datos de los servidores remotos. En este punto, el dispositivo puede ser recogido o enviado al instalador. Además, el ID de unidad puede enviarse a la app móvil del instalador, de modo que la app móvil sabe qué módulos de control se han asignado al instalador.

Otra funcionalidad de gestión de "inventario" también se soporta a través de la combinación de la app móvil de un instalador y los servidores remotos. Por ejemplo, un módulo de control puede retirarse de un vehículo por una variedad de razones (p. ej., moverlo a otro vehículo, devolverse al inventario o devolverse para reparación/garantía). Para mover el dispositivo entre vehículos, se puede escanear un código de QR o un código de barras para obtener el número de serie del módulo de control. Luego, se puede seleccionar una opción para "transferir" o "portar" el dispositivo. Esto enviará a los servidores remotos un comando a una lista de módulos de control disponibles en el inventario. Esto puede luego cargarse en los servidores remotos donde también puede marcar el dispositivo como disponible/en inventario para asociarlo con otro vehículo. Esto puede hacer que el módulo de control no esté emparejado con cualquier vehículo, y la asociación entre él y cualquier vehículo en la base de datos de los servidores remotos (o la app del instalador) puede eliminarse. El instalador puede entonces continuar con la instalación/transferencia del dispositivo al nuevo vehículo. Cuando se mueve al inventario, se produce un proceso similar. El módulo de control se desempareja con el vehículo y se mueve a un estado de inventario disponible. Para la garantía, se produce un proceso similar, excepto que el módulo de control puede eliminarse del inventario y no asociarse con un vehículo.

En algunas configuraciones, cuando un dispositivo no está asociado con un vehículo, los servidores remotos pueden alterar un sistema de facturación para que la empresa de alquiler de vehículos ya no cobre por el servicio o alquiler del módulo de control no utilizado hasta que posteriormente se instala en un vehículo. Por ejemplo, algunas empresas de alquiler de vehículos tienen más de un millón de vehículos, muchos de los cuales se encuentran en un estado de transición. Por lo tanto, se contempla que los costos pueden reducirse para las empresas de alquiler de vehículos si no tienen que pagar un cargo mensual por servicio inalámbrico (u otro cargo) por los módulos de control no utilizados.

Después de la instalación del módulo de control, tras el encendido, el módulo de control consultará la ECU (unidad de control electrónico) del vehículo a través del puerto de OBD2 con el fin de obtener el número de identificación de vehículo (VIN). El VIN se transmite al servidor. El instalador puede entonces iniciar la aplicación móvil y seleccionar "instalar" o "transferir" el módulo de control (501, 506). La app móvil puede presentarle entonces al instalador la oportunidad de escanear (507, 508, 502, 503) el código de barras del módulo de control y el código de QR del vehículo para emparejar el módulo de control con el código de QR (las configuraciones alternativas pueden utilizar otros identificadores para transferir una identificación, tal como un RFID, o un conjunto visible de números y letras, tal como un VIN, que se puede ingresar en un dispositivo móvil). Luego, el teléfono inteligente puede enviar los dos códigos a los servidores en la nube a través de la red del teléfono inteligente para confirmar la asociación del módulo de control con el VIN del vehículo (que permite la asociación con un instalador, un cliente, etc. que sigue los vehículos) (p. ej., procesamiento 504, 509). En el presente documento se describen más detalles sobre el método de consulta del VIN.

La FIG. 5B ilustra un diagrama de flujo correspondiente a un método para instalar un módulo de control en un vehículo. El método puede comenzar con un módulo de control que se asigna a un instalador específico en los servidores remotos (511). Después de que el módulo de control se entrega al instalador, o de alguna manera se pone en posesión del instalador, el instalador realmente puede colocar el módulo de control dentro del vehículo. Por lo general, esto implica montar el módulo de control dentro del vehículo. Luego, el módulo de control también se puede conectar a diversas partes del vehículo, incluida la conexión del puerto de ODB del módulo de control a una unidad de diagnóstico 512. El módulo de control también se conecta entonces a uno o más buses de CAN 513 (p. ej., para acceder a un módulo de control de carrocería (BCM) que puede controlar diversas funcionalidades de la carrocería de un vehículo). La conexión del módulo de control a un bus de CAN puede permitir que el módulo de control ejecute una variedad de comandos para el vehículo, incluido el desbloqueo de las puertas o de un maletero, el control de luces, asientos, ventanas, faros, etc. En algunas configuraciones, el instalador puede montar un código de QR para el vehículo en una ventana o en cualquier otra área accesible 514. En este punto, el instalador puede utilizar la app móvil descrita anteriormente y escanea los códigos de QR o de barras relacionados con el vehículo y el dispositivo informático móvil (514 y 515), o cualquier otro método para recopilar los identificadores y enviar los identificadores a los servidores remotos para su asociación. Por ejemplo, en una configuración, el propio módulo de control puede, al arrancar el vehículo, determinar el VIN del vehículo y enviar el VIN y su propio identificador al servicio remoto a través de una red inalámbrica conectada y/o Internet. Después de la instalación, el módulo de control puede probarse 599 (descrito anteriormente) y asociarse con el vehículo 517 (descrito anteriormente).

Otros procedimientos de instalación pueden incluir el montaje de un lector de RFID o de NFC en el vehículo, tal como un salpicadero, y el tendido de un cable de conexión al módulo de control. El proceso de instalación también puede incluir la conexión del módulo de control al motor de arranque del vehículo, o directamente a las puertas del vehículo (solo se utiliza si no se puede controlar a través del bus de CAN externo). También pueden incluir el montaje de una antena móvil y/o de GPS en el salpicadero y el tendido de un cable similar. Un indicador de estado LED en la carcasa del módulo de control puede indicar si el módulo de control está recibiendo una señal del GPS o de la red móvil (u otra inalámbrica) una vez encendido.

Una vez instalado y asociado con un vehículo, cualquier programa o dispositivo (tal como un dispositivo móvil que ejecuta una aplicación móvil) puede ser capaz de comunicarse con y controlar el vehículo a través del servicio remoto. Por ejemplo, el sistema remoto puede comunicarse a través de Internet con una aplicación móvil que puede controlar la funcionalidad del vehículo después de la autenticación y autorización del usuario (tal como a través de un inicio de sesión, donde el usuario está autorizado para controlar el vehículo (p. ej. alquilaron el vehículo), o si el vehículo puede saber que el usuario está muy cerca (p. ej., el módulo de control ha detectado al usuario, ya sea a través de un escaneo de código de QR/de barras, comunicación de RFID, NFC o redes inalámbricas ad hoc). En este punto, el usuario puede controlar una variedad de funciones, dependiendo de su control de acceso, incluida la lista de los siguientes comandos: localizar el vehículo, tal como enviar información de GPS de vuelta al usuario, seguir el vehículo a través de actualizaciones frecuentes de información de GPS, bloquear o desbloquear las puertas, desbloquear las puertas para un aparcacoches aprobado, actualizar una lista de RFID que pueden acceder al vehículo (tal como RFID de usuario aprobados (p. ej., un miembro de una organización de vehículos compartidos), RFID asociados con personal de mantenimiento, o un aparcacoches), o establecer la configuración en el módulo de control, tal como para el acelerómetro, o para configurar si el módulo de control está siguiendo el kilometraje.

El módulo de control puede también enviar una variedad de datos al usuario, incluyendo el diagnóstico de vehículos, datos acerca de un accidente de alto o bajo impacto del acelerómetro, un registro de viaje, incluyendo ubicaciones de inicio/final, fecha/hora, kilómetros recorridos, duración del viaje, velocidad máxima, velocidad media, aceleración máxima, nivel de combustible, etc. Otros datos pueden incluir si se ha producido aceleración o frenado extremos, si

el motor se encendió en algún momento sin acceso apropiado (usuario no autorizado), la velocidad máxima, si el vehículo ha salido de un área geográfica determinada, información de diagnóstico crítica (código de diagnóstico de problemas (DTC por sus siglas en inglés)), tal como si el vehículo tiene poca batería o refrigerante del motor, etc., si el vehículo ha sido remolcado o manipulado, y si se ha realizado mantenimiento.

5 Configuración automática

Como se describió anteriormente, en algunas configuraciones, los fabricantes de vehículos emiten comandos digitales a través de una red de Bus de CAN de vehículos para controlar funciones electro-mecánicas dentro de un vehículo (ejemplo: bloqueo/desbloqueo de puertas, armar/desarmar alarma de OE, apertura del maletero, luces, bocina, etc.). Los comandos digitales son únicos para cada año, marca y modelo; por lo tanto, para controlar las funciones dentro de un vehículo, el dispositivo debe poder determinar la identidad del vehículo para cargar los códigos de comando correctos.

En algunas configuraciones se puede utilizar un proceso manual para configurar el módulo de control. Una persona o una computadora externa pueden determinar el año, la marca y el modelo del vehículo, y luego conectar un módulo de control a un PC a través de USB, iniciar sesión en un sitio web en el PC, seleccionar el año, la marca y el modelo, y sintonizar el módulo de control con los códigos de vehículos seleccionados. O, como alternativa, el módulo de control puede monitorizar el bus de CAN y determinar el vehículo en base al protocolo de transmisión.

De manera ventajosa, esta configuración puede también realizarse automáticamente por el módulo de control. El módulo de control es capaz de almacenar un conjunto de instrucciones ejecutables o códigos de comando para utilizar para operar el vehículo en su memoria o almacenamiento permanente. Estos códigos de comando o instrucciones ejecutables pueden organizarse en almacenamiento y mapearse de acuerdo con su funcionalidad. Por ejemplo, puede existir una tabla o mapeo que hace referencia cruzada a una clave para el comando "desbloquear puertas" con la ubicación de almacenamiento para el código de comando/instrucción ejecutable, o los propios códigos/instrucciones.

La Figura 5C divulga un método que el módulo de control puede estar configurado automáticamente para realizar con el fin de determinar, almacenar y acceder a instrucciones específicas para un vehículo específico. Este método se puede realizar, por ejemplo, en el encendido (12 V suministrados al dispositivo, p. ej., el módulo de control está conectado al OBD o la batería del vehículo está conectada). Esto se puede realizar después de cada encendido, después del encendido cuando se asocia nuevamente con un nuevo vehículo, o si se establece específicamente en el "modo de aprendizaje" (p. ej., presionando un botón externo en el módulo de control para restablecer y volver a aprender sus configuraciones, FIG. 1, 125).

En el bloque 525, el dispositivo se enciende, o se establece en el modo de reinicio, lo que puede comenzar el proceso de configuración automática para el aprendizaje/búsqueda de los códigos de comando o instrucciones ejecutables para operar el vehículo.

En el bloque 526, el módulo de control detectará si el arranque está encendido o se ha arrancado el motor. Estos pueden detectarse detectando el cableado de interruptor del arranque/encendido o consultando información a través del puerto de ODB2, entre otros métodos. Si se ha cumplido uno o ambos de estos requisitos (dependiendo de la realización), entonces el módulo de control puede continuar hasta el bloque 527. Sin embargo, si no se detecta la señal requerida, entonces el proceso puede detenerse hasta que se detecte la señal.

En el bloque 527, el módulo de control solicitará y recibirá el VIN. Esto generalmente se realiza consultando la unidad/módulo de control electrónico (ECU) a través del puerto de ODB2. Una vez que se recibe el VIN, el VIN recibido se puede comparar con un VIN almacenado previamente en el bloque 528. El VIN almacenado previamente puede haber sido recibido de una operación de modo de aprendizaje o de arranque anterior, por ejemplo, del mismo vehículo o de un vehículo en el que el módulo de control se instaló previamente. Si el vehículo es el mismo y los VIN coinciden, entonces no es necesario realizar configuración automática alguna, y el proceso puede finalizar 536. Si los VIN no coinciden (o si no había un VIN almacenado previamente porque se trata de una instalación nueva), entonces el módulo de control se ha colocado en un vehículo nuevo y debe realizar una configuración automática para determinar los códigos apropiados que se utilizarán para automatizar el vehículo.

En el bloque 529, el nuevo VIN se puede guardar en memoria. En algunos aspectos, esto puede sobrescribir el VIN almacenado anteriormente, o puede almacenarse en una nueva ubicación de memoria, permitiendo así que el módulo de control registre un historial de los VIN con los que se ha asociado el módulo de control.

El bloque 530 pretende representar dos configuraciones alternativas. En una configuración, se puede almacenar un superconjunto de códigos de comando dentro del módulo de control en un almacén de datos (es decir, disco magnético, memoria, etc.). En otras configuraciones, los códigos de comando apropiados pueden recuperarse a través de la red inalámbrica mediante descarga y almacenarse en el módulo de control para uso futuro.

En el bloque 531, si los códigos de comando están almacenados localmente, entonces el VIN puede analizarse con el fin de decodificar el año, la marca y el modelo del vehículo. El número de identificación de vehículo (VIN) es un número de 17 dígitos codificado con el año, la marca y el modelo del vehículo y se puede obtener/solicitar

electrónicamente cuando se conecta al bus de CAN. El Código de Regulaciones Federales contiene información sobre cómo decodificar el VIN. Por ejemplo, el primer carácter puede determinar dónde se fabricó/ensambló el vehículo. Los segundos dos caracteres del VIN pueden determinar el fabricante. Los caracteres del cuarto al octavo pueden determinar la marca, el motor, el tamaño y el tipo de vehículo. El noveno carácter puede identificar el VIN como autorizado por el fabricante. El décimo carácter puede proporcionar el año del modelo del vehículo. El undécimo carácter puede indicar qué planta ensambló el vehículo, y los últimos 6 caracteres pueden contener el número de serie del vehículo. Al utilizar esta información, en asociación con una tabla almacenada en el almacén de datos del módulo de control que mapea los diversos códigos contenidos en el VIN, se puede determinar la marca, el modelo y el año. Una vez que se conoce el año, la marca y el modelo (YMM), se puede hacer una referencia cruzada del YMM apropiado con los códigos de comando almacenados o las instrucciones ejecutables para ese YMM específico 532. Estos códigos pueden entonces referenciarse en la ubicación de memoria apropiada (p. ej., como la tabla de comandos descrita anteriormente para operar el vehículo) para uso futuro en el bus de CAN para comandos automáticos del vehículo, y el "modo de aprendizaje" o la configuración automática pueden finalizar 536.

En la alternativa, (o en el caso de que los códigos para el YMM no se encuentren ya almacenados en el módulo de control 537), el VIN puede enviarse en cambio a través de la conexión de red inalámbrica al sistema informático remoto. El sistema informático remoto 534 puede entonces determinar los códigos correctos a utilizar y transmitirlos al módulo de control a través de la red inalámbrica/Internet. Los códigos (p. ej., códigos de comando o instrucciones ejecutables) pueden recibirse 535 por el módulo de control y almacenarse en una tabla apropiada para utilizarlos para operar el bus de CAN y habilitar los comandos del vehículo.

La FIG. 5D es un diagrama de flujo que ilustra cómo puede funcionar la configuración que descarga los códigos. Como se explicó anteriormente, el módulo de control puede encenderse o ingresar al modo de aprendizaje 517. El módulo de control puede entonces consultar la ECU a través del puerto de ODB2 para el VIN del vehículo 518. El módulo de control luego sube (a través de la red inalámbrica/Internet) el VIN a los servidores remotos y, opcionalmente, un código de autoidentificación para el módulo de control 519 (u opcionalmente cualquier otra información útil para que los servidores remotos utilicen como autenticación/autorización, para verificar el emparejamiento entre el VIN y el módulo de control).

En el bloque 520, los servidores remotos pueden actualizar el VIN si es necesario en su base de datos. Esto puede ocurrir si los servidores remotos actualizan el vehículo asociado con el módulo de control en base a un nuevo VIN informado por el módulo de control. Esto puede permitir omitir utilizar una aplicación móvil para asignar módulos de control a vehículos.

En el bloque 521, el servidor remoto puede decodificar el VIN y buscar en su base de datos los códigos de comando correctos y/o instrucciones ejecutables para enviar al módulo de control. En 522, el servidor remoto carga esta información en el módulo de control. El módulo de control puede entonces descargar y almacenar los códigos/instrucciones para buscar, acceder y utilizar al ejecutar ciertas funciones, tal como desbloquear las puertas, etc.

De acuerdo con la invención, la configuración automática también puede implicar la configuración hardware para la comunicación con redes de bus de CAN específicas. Diferentes marcas (y modelos) de vehículos utilizan diferentes buses de comunicación para lograr funciones similares (p. ej., desbloquear puertas, bajar ventanas, desbloquear el maletero, etc.). Esto puede representar un desafío al diseñar un producto universal que pretenda funcionar para todas las marcas y modelos. Esta situación en realidad se aplica a múltiples protocolos de comunicación dentro del vehículo; por ejemplo, existen protocolos CAN de un solo cable y de dos cables para el vehículo. En los ejemplos presentados, la atención se centra en los buses de CAN de 2 cables, sin embargo, la misma estrategia se aplica al bus de CAN de un solo cable y también se puede extender a otros protocolos de comunicación.

En algunas configuraciones, los instaladores pueden requerir conocimiento (disponible a través del manual de instalación o búsqueda de vehículos en línea u otro) del vehículo y deben configurar el módulo de control manualmente para utilizar el bus de comunicación apropiado. Este método puede resultar engorroso y estar sujeto a errores humanos. Una implementación común es utilizar un interruptor DIP, que debe configurarse de acuerdo con los requisitos específicos del vehículo en base al tipo de bus de CAN del vehículo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el módulo de control puede requerir transmisión en al menos dos redes de bus de CAN, una para la ECU y otra para el módulo de control de carrocería (BCM). Para la ECU, el cableado de OBD2 puede utilizarse para la transmisión. Para el BCM, el cableado de bus de CAN externo se puede utilizar para la transmisión. Sin embargo, el instalador debe configurar el interruptor DIP para aislar los cables de comunicación adecuados para comunicarse correctamente en la red de bus de CAN conectada al BCM.

La FIG. 5E muestra una implementación típica. En esta figura, el componente 561 representa los múltiples buses; esto es una abstracción, ya que no están necesariamente disponibles en el mismo conector. El componente 562 es un interruptor DIP que se puede configurar de acuerdo con los requisitos del vehículo conectado. Un ejemplo de configuración sería tener el interruptor para los pines 14 y 6 del OBD activo (ON), mientras que los otros interruptores están inactivos (OFF). En este escenario, solo 1 bus puede estar activo a la vez para evitar unirse a varios buses en los vehículos (que están destinados a estar separados). El módulo de control en este escenario no sabe a qué bus está conectado.

La FIG. 5F muestra un ejemplo de realización de una solución mejorada que puede configurarse automáticamente sin la necesidad de interruptores DIP. Un módulo de control recuperaría el VIN del vehículo y lo utilizaría para determinar la configuración de comunicación adecuada. La configuración del vehículo apropiada puede almacenarse localmente dentro del módulo de control o recuperarse de forma remota a través de diversas opciones inalámbricas, tal como la red móvil y la conexión a Internet descritas. Una vez que se conoce la configuración, el microcontrolador activaría el canal apropiado (a través de los pines de selección de canal 575) a través de un multiplexor digital 576 para habilitar el transceptor de CAN apropiado (transceptores 577, 578, 579 que pueden habilitarse/deshabilitarse por el MUX 576 1 a 3). Por lo tanto, este método elimina la necesidad de que el instalador configure manualmente la configuración de comunicación del módulo (lo que requiere tiempo y mano de obra costosos por parte del instalador). Esto también elimina el riesgo de unirse inadvertidamente a múltiples buses en el vehículo porque en este caso no puede haber escenarios de puntos de conexión comunes, lo que elimina la posibilidad de unirse a los buses. El multiplexor 576 1 a 3 enruta las comunicaciones de CAN digitales a un solo canal que se establece a través de las líneas de selección de canal, que se controlan por el módulo de control. Los multiplexores 576, tales como los multiplexores digitales, para implementar esta invención son de fácil acceso. En algunas implementaciones, el MUX puede ubicarse en el lado del vehículo del transceptor de CAN. Esto reduciría el número de transceptores CAN de 3 a 1. El lado del vehículo del transceptor de CAN tiene requisitos eléctricos únicos, por lo que los multiplexores comunes de fácil acceso serían difíciles de utilizar.

Aplicaciones móviles de cliente

La FIG. 6 es una serie de pantallas y menús que se muestran en el dispositivo móvil mediante una app móvil utilizada por miembros o clientes para un servicio de alquiler o un servicio de vehículo compartido. La aplicación móvil puede permitir que un cliente ingrese datos durante el proceso de recogida del vehículo para acelerar el proceso. Por ejemplo, un cliente puede seleccionar "recoger" de una lista de opciones de menú en la aplicación móvil que se ejecuta en su dispositivo móvil 601, 602 conectado de forma inalámbrica. La aplicación móvil puede pedirle al usuario que escanee un código de QR, código de barras u otro identificador asociado al vehículo que se va a recoger. Utilizando la cámara del dispositivo de comunicación móvil, tal como un teléfono móvil, el cliente escanea el código de barras o el código de QR en el distintivo de la ventana 603. El código de QR generalmente se coloca en el vehículo de alquiler, como se describe arriba. Esto permitirá que la aplicación móvil determine el identificador correcto asociado con el vehículo. También se contemplan otros métodos de entrada para este identificador para este procedimiento, que incluyen, entre otros, la comunicación de NFC con el módulo de control para transferir el identificador, o enviar un mensaje de texto a un número de teléfono específico asociado con el vehículo o el servicio de alquiler (el vehículo apropiado puede desbloquearse a través del servicio de alquiler sabiendo qué vehículo estaba reservado para el usuario asociado con un teléfono móvil). Una vez que se ha determinado el identificador del vehículo, la aplicación móvil puede transmitir una solicitud de reserva y el identificador a los servidores remotos para verificar que la persona ha reservado ese vehículo 604. Si los servidores remotos verifican la reserva, puede aparecer una confirmación en el dispositivo móvil 605, y los servidores remotos pueden ordenar al vehículo, a través de la comunicación con el módulo de control a través de una red inalámbrica, que desbloquee las puertas. A continuación, el módulo de control puede consultar el o los comandos almacenados asociados con el desbloqueo de los vehículos (según lo determinado en base a la configuración automática, por ejemplo) y enviar esos comandos al bus de CAN para desbloquear las puertas. Luego, el usuario puede entrar en el vehículo y utilizar las llaves que se encuentran dentro para conducir el vehículo. El módulo de control puede comenzar a monitorizar el comportamiento del conductor utilizando el acelerómetro y otra información consultada a través del puerto de ODB2 o el bus de CAN, como se describe anteriormente (tal como los hábitos del conductor, pasar una geovalla (si un vehículo sale de un área preestablecida y la alerta se envía al instalador, servidores/administradores remotos o al usuario), códigos de diagnóstico de problemas (DTC) o colisiones.

En otra configuración, el módulo de control puede tener un lector de RFID que puede detectar un dispositivo móvil y enviar el ID del dispositivo móvil a los servidores remotos (que puede luego a su vez, enviar el ID del vehículo al dispositivo móvil, o inmediatamente confirmar la reserva y desbloquear las puertas).

La FIG. 7 es una serie de pantallas y menús de ejemplo que pueden mostrarse en el dispositivo móvil mediante una app móvil utilizada por los clientes para ingresar datos durante un proceso de recogida de vehículo sin reserva. El usuario puede seleccionar que está recogiendo un vehículo o que desea reservar un vehículo (701, 702). Utilizando la cámara del dispositivo de comunicación móvil, tal como un teléfono móvil, el cliente escanea el código de barras o el código de QR en el distintivo de la ventana para descargar la información del vehículo 703. La tarifa de alquiler y la información específica del vehículo pueden entonces mostrarse para el cliente 704. Esta información puede haber sido incrustada en el código de QR, o puede haber sido recibida de los servidores remotos (p. ej., el código de QR puede tener contenido un ID de vehículo, que luego puede enviarse a los servidores remotos, que responden con información acerca del vehículo, y pueden poner una reserva temporal en el vehículo hasta que la transacción se realice correctamente o se cancele o se agote el tiempo de espera). Luego, el cliente puede seleccionar o personalizar ciertos criterios de reserva, tal como el período de tiempo para alquilar/utilizar el vehículo 705, aceptar los términos y condiciones requeridos por el servicio de alquiler o vehículo compartido para utilizar el vehículo 706, recibir un seguro 707 con sus propios términos y condiciones 708, etc. Esta información puede enviarse a los servidores remotos para confirmar o rechazar la reserva en base a esta información. Para realizar esta operación, los servidores remotos pueden consultar con un tercero, tal como un servidor de alquiler o vehículo compartido, para

tramitar la reserva. Si la reserva está disponible y el pago se realiza correctamente (p. ej., se verifica una tarjeta de crédito, ya sea ingresada en la app o asociada con el cliente), entonces la reserva puede confirmarse. La confirmación se puede transferir al dispositivo móvil y también se puede enviar por mensaje de texto o correo electrónico a la cuenta de correo electrónico del cliente. En este punto, como con una reserva normal, las puertas pueden desbloquearse de forma remota mediante comandos enviados por los servidores remotos.

La FIG. 8 es una serie de pantallas y menús de ejemplo que se muestran en un dispositivo móvil mediante una app móvil para permitir que un cliente ingrese datos durante el proceso de entrega del vehículo. Al pagar (801, 802), el cliente puede escanear el código de barras o el código de QR en el distintivo de la ventana 803 (o usar cualquier otro mecanismo de identificación para ingresar un identificador). Los datos del vehículo y los datos personales y específicos del vehículo se envían a los servidores remotos a través de la red inalámbrica. Los servidores verifican el nivel de combustible (y si no está lleno, cobran en consecuencia) y procesan los cargos en la tarjeta de crédito de la cuenta del cliente 804. La app móvil muestra un mensaje de confirmación y envía un recibo a la dirección de correo electrónico en la cuenta del cliente o a través de texto de SMS.

En algunas configuraciones, el usuario puede recibir un código de acceso para el acceso frecuente a un vehículo durante una reserva. Un cliente puede iniciar la app móvil, que incluye un escáner de código de QR y escaneará el código de QR asociado con el vehículo del distintivo visible desde el exterior del vehículo 1001. (Se puede usar cualquier otro método de entrada, incluida la comunicación de NFC o sacar una fotografía digital de la matrícula del vehículo o del VIN y convertirla en un identificador, o enviar la fotografía a los servidores remotos para que la conviertan).

El código de QR escaneado, u otra entrada puede entonces decodificarse para determinar el identificador del vehículo. Este identificador, junto con un identificador del cliente, puede cargarse en los servidores remotos a través de la conexión de red inalámbrica del dispositivo móvil para la verificación 1002. El identificador de cliente puede incluir un número de teléfono/ESN (número de serie electrónico) e información de cuenta de móvil, u otro identificador. Estos identificadores pueden estar cifrados.

Los servidores remotos pueden entonces tratar de determinar si ese cliente está en su base de datos en base al identificador proporcionado 1003. Si es así, y que el cliente es un cliente válido 1003 (p. ej. suscrito, al día en los pagos, estos controles pueden requerir comunicación con el proveedor de RCS), entonces el servidor remoto continúa verificando una reserva 1005. Si el cliente no es válido, entonces el cliente puede recibir a través de la app móvil una indicación de que no es un cliente válido 1004 (p. ej., el servidor remoto envió un mensaje de error).

Si la base de datos de los servidores remotos contiene una reserva válida para el vehículo identificada para el cliente identificado en o cerca del periodo de tiempo que se realiza la solicitud, a continuación, la reserva puede considerarse válida. Si no es válida, entonces el sistema remoto puede determinar si el vehículo no está reservado 1006 y permitir que se haga una reserva inmediata 1009. Si el vehículo no se puede reservar, el sistema remoto puede determinar si se puede reservar algún vehículo cercano, y, si es así, transferir esa información de vuelta al dispositivo móvil, incluida la ubicación de los vehículos propuestos 1008. Si no hay vehículos cercanos que puedan reservarse, se transmite de vuelta un mensaje de error a la aplicación móvil 1004. Suponiendo que el vehículo consultado, o los vehículos cercanos, se puede reservar, los servidores remotos pueden iniciar el proceso de reserva a través de la aplicación móvil 1009. Un ejemplo de tal reserva se divulga en el presente documento bajo la discusión de la FIG. 7.

Una vez que el cliente ha reservado el vehículo, se puede generar un código de acceso temporal por el servidor remoto 1011. El código de acceso puede enviarse a la aplicación móvil para el almacenamiento, junto con todos los datos de reserva relevantes 1012 (es decir, la duración de la reserva, fechas, horas, destino, lugares de partida, precios de todos los servicios, servicios incluidos, etc.) El código de acceso ahora puede utilizarse por el cliente para comenzar a utilizar el vehículo. Esto se puede hacer de múltiples formas. Primero, el propio código de acceso puede transmitirse desde los servidores remotos al módulo de control. Luego, si el dispositivo móvil presenta el código de acceso al módulo de control (p. ej., utilizando NFC por ejemplo), y coincide con el código de acceso en el módulo de control, el módulo de control desbloqueará todas las puertas y habilitará el motor de arranque 1013 (p. ej., a través de comandos enviados a los buses de CAN y/o al motor de arranque como se describe en el presente documento). En cambio, en algunas configuraciones, el código de acceso temporal puede enviarse desde el dispositivo móvil a los servidores remotos. Si el código de acceso coincide con el código de acceso que los servidores remotos han asociado con una reserva activa, los servidores remotos enviarán un comando al módulo de control para desbloquear las puertas para el cliente y habilitar el motor de arranque 2013.

Cuando finaliza el viaje de un cliente 1014 (p. ej., el tiempo de la reserva se ha agotado y/o el destino se ha alcanzado o aproximado, lo que se puede seguir a través de los datos de GPS subidos a los servidores remotos desde el módulo de control), todos los datos de reserva en curso relevantes se envían a la app móvil desde los servidores remotos 1015 (es decir, información de pago, información de combustible, etc.). Si el cliente confirma que la reserva ha terminado, entonces todos los datos de finalización de la reserva pueden enviarse a la app móvil 1017, tal como el recibo de pago final y la inspección del vehículo. Una vez finalizada la reserva, los servidores remotos pueden enviar un comando al módulo de control para desactivar el motor de arranque, bloquear las puertas y desechar el código de acceso temporal, si lo hubiera.

En algunas configuraciones, la aplicación móvil del cliente puede comprender además interfaces de usuario y la funcionalidad para la comunicación, sobre la red inalámbrica/Internet, con el servicio de alquiler de vehículos o servicio de vehículo compartido (p. ej., sus servidores) durante el período de alquiler. Por ejemplo, estas interfaces de usuario pueden permitir que un usuario cancele una reserva, extienda una reserva, compre planes de gasolina o seguros, agregue nuevos conductores, cambie las reservas o contacte a un representante de atención al cliente. Al poner esta funcionalidad en una aplicación en un dispositivo móvil, tal como un teléfono móvil, reduce los requisitos de hardware y software personalizados al aprovechar el hardware existente del cliente. Además, ahorra en costos de datos inalámbricos pagados por el servicio de alquiler/vehículo compartido.

Detección de parada para gasolina y aviso de aproximación al destino final

10 En la FIG. 10, se describe una configuración en la que se puede notificar al usuario si necesita pararse para gasolina antes de devolver un vehículo. En el bloque 1101, los servidores remotos pueden recibir una reserva del sistema de reservas (p. ej., la compañía de alquiler o la infraestructura de TI de la empresa de vehículo compartido). Los servidores remotos pueden determinar el destino para el vehículo asociado con la reserva en base al sitio de retorno que figura en la reserva 1101.

15 Los servidores remotos, en 1103, a continuación, pueden recibir, desde el módulo de control (o buscando en su propia base de datos), el resumen de viaje de reserva del viaje anterior para determinar los niveles actuales de combustible y una ubicación del vehículo. Un resumen de viaje es un informe que puede contener datos sobre el estado actual de un vehículo, incluido el nivel de combustible, su ubicación, litros por 100 kilómetros del vehículo en base al viaje, entre otros datos. (En diversas realizaciones, esta información no necesita ser recibida a través de un resumen de viaje de reserva. En su lugar, esta información (ubicación, combustible, litros por 100 kilómetros) puede cargarse periódicamente a los servidores remotos por el módulo de control, y se puede realizar el mismo proceso).

20 Independientemente de cómo se envían los datos desde el módulo de control a los servidores remotos, utilizando la ubicación de vehículos, los servidores remotos pueden calcular la distancia de conducción del vehículo asociado de la ruta más corta hasta el destino de la nueva reserva 1104. En base a esta distancia, y los litros por 100 kilómetros del vehículo, los servidores remotos pueden calcular el combustible requerido para llegar al destino 1105. Si hay suficiente combustible para llegar al destino 1106, los servidores remotos pueden repetir este proceso 1009. A medida que el vehículo avanza a través de su viaje, subirá periódicamente nueva información (nueva ubicación, nuevo nivel de combustible, opcionalmente nuevos litros por 100 kilómetros) en un resumen de fin de viaje (o cualquier otro formato). Los servidores remotos pueden volver a calcular los cálculos de distancia y de combustible para determinar si hay suficiente combustible para llegar al destino.

25 Si en cualquier momento, se determina que no hay suficiente combustible para llegar al destino, los servidores remotos pueden calcular la gasolinera más cercana al destino que todavía es alcanzable con los niveles actuales de combustible 1107. Esto se puede realizar con servicios de geomapping tal como Google Maps. A continuación, el destino puede transmitirse al usuario o al módulo de control 1108. Por ejemplo, el usuario puede recibir un mensaje de texto acerca del nivel de combustible actual, la imposibilidad de llegar al destino y la ubicación de la gasolinera calculada para detenerse. Esto puede incluir un mapa u otra información que se puede utilizar para encontrar la gasolinera. Esto se puede transferir a través de SMS, mensajería instantánea, correo electrónico o en la pantalla del vehículo). Esta información también puede transmitirse de forma inalámbrica al módulo de control. Por ejemplo, el módulo de control puede interactuar con una unidad de navegación a bordo para cambiar la unidad de navegación para navegar ahora a la gasolinera en lugar de al destino del vehículo.

30 Este proceso también puede aplicarse a otros lugares además del destino final. Por ejemplo, un cliente puede hacer una reserva e insertar información en su registro de viaje para indicar múltiples destinos. El destino utilizado para medir y comparar en este proceso puede ser el próximo destino en lugar del destino final.

35 Este proceso de "última oportunidad para conseguir gasolina" puede ser además ampliable a otros servicios de consumo que se pueden mapear. Por ejemplo, puede haber una función de "última oportunidad para comida" en la que, en base a la ubicación, el destino y el combustible actual, los servidores remotos pueden ser capaces informar al cliente si debe detenerse para comer en una ubicación determinada. Otras posibilidades a considerar son las paradas de descanso, aceite, agua, etc.

Otras características

40 En algunas configuraciones, los servidores remotos interactuarán con la aplicación del dispositivo móvil de un usuario u otra GUI de cliente para recopilar los datos del vehículo y del cliente. Los datos del vehículo pueden incluir el destino o la ubicación de entrega o el aparcamiento. Los servidores remotos pueden saber entonces reenviar, y pueden reenviar, notificaciones relacionadas con el mantenimiento del vehículo al destinatario registrado en el destino o la ubicación de entrega cuando los vehículos llegan y/o finalizan la reserva. La llegada se puede determinar cuando el vehículo ingresa a la geovalla/geozona asociada con el aparcamiento, por ejemplo, recuperando constantemente la información de GPS en el módulo de control. Esto puede activar un aviso a un servidor, instalador o usuario remoto al llegar.

En algunas configuraciones, una característica de mantenimiento del módulo de control permite que el personal de mantenimiento/servicio del vehículo reciba alertas (código de diagnóstico de problemas y/o kilometraje en base al mantenimiento) de mantenimiento geo-específicas (vehículos en aparcamientos que dan servicio) del vehículo. Por ejemplo, si la luz de verificación del motor de un vehículo está ON, el módulo de control enviaría una alerta de diagnóstico (p. ej., ID de dispositivo, hora/fecha, ubicación y código de diagnóstico de problemas o DTC) a los servidores remotos. Los servidores remotos pueden enviar (correo electrónico, SMS y/o enviar a una aplicación móvil como una notificación) la información al personal de servicio asignado para recibir alertas de diagnóstico del vehículo en la ubicación más cercana cerca del vehículo. La función de mantenimiento tiene una función de búsqueda que permitirá al personal de servicio navegar hasta el vehículo en el aparcamiento utilizando información de GPS del módulo de control y transmitida al dispositivo móvil del instalador a través de los servidores remotos.

Implementación y arquitectura de sistema de ejemplo

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que muestra una configuración del dispositivo 162 informático y el módulo 101 de control, que puede estar en comunicación con la red 160 (redes inalámbricas conectadas a Internet) y diversos sistemas informáticos, tal como servidores 970 remotos, que también están en comunicación con la red 160. El dispositivo 162 informático y/o el módulo 101 de control pueden utilizarse para implementar sistemas y métodos descritos en el presente documento.

Como se describió anteriormente, algunas configuraciones pueden incluir porciones que se ejecutan por los servidores 970 remotos y/o por el dispositivo 162 informático y/o la unidad 101 de control, o se ejecutan totalmente por los servidores 970 remotos o el dispositivo 162 informático, o la unidad 101 de control. Por lo tanto, la discusión en el presente documento de cualquier estructura (p. ej., cpu, memoria, etc.) del dispositivo 162 informático o el módulo 101 de control, o las operaciones realizadas por el dispositivo 162 informático o el módulo 101 de control, pueden aplicarse igualmente a los servidores 970 remotos.

El dispositivo 162 informático (p. ej., el dispositivo móvil que ejecuta aplicaciones móviles descrito en el presente documento) incluye, por ejemplo, una computadora personal que es compatible con IBM, Macintosh, iOS, Android o Linux/Unix o un servidor o una estación de trabajo. En una configuración, el dispositivo 162 informático comprende un servidor, una computadora portátil, un teléfono inteligente, un asistente digital personal, una cabina o un reproductor multimedia, por ejemplo. En una configuración, el dispositivo 162 informático ejemplar incluye una o más unidades 905 centrales de procesamiento ("CPU"), que pueden incluir cada una un microprocesador convencional o propietario. El dispositivo 162 informático incluye además una o más memorias 930, tal como una memoria de acceso aleatorio ("RAM") para el almacenamiento temporal de información, una o más memorias de solo lectura ("ROM") para el almacenamiento permanente de información, y uno o más dispositivos 920 de almacenamiento masivo, tal como un disco duro, disquete, unidad de estado sólido o dispositivo de almacenamiento de medio óptico. Normalmente, los módulos del dispositivo 162 informático pueden estar conectados a la computadora utilizando un sistema 980 de bus estándar. En diferentes configuraciones, el sistema de bus estándar podría implementarse en interconexión de componentes periféricos ("PCI"), microcanal, interfaz de sistema informático pequeño ("SCSI"), arquitectura estándar industrial ("ISA") y arquitecturas ISA extendida ("EISA"), por ejemplo. Además, la funcionalidad proporcionada para los componentes y módulos del dispositivo 162 informático puede combinarse en menos componentes y módulos o separarse adicionalmente en componentes y módulos adicionales, y ejecutarse en software, hardware o una combinación de hardware y software.

El dispositivo 162 informático se controla y coordina generalmente por software del sistema operativo, tal como iOS, Android, Chrome OS, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows Server, Windows CE, Unix, Linux, SunOS, Solaris, iOS, Blackberry OS u otros sistemas operativos compatibles. En los sistemas Macintosh, el sistema operativo puede ser cualquier sistema operativo disponible, tal como MAC OS X. En otras realizaciones, el dispositivo 162 informático puede controlarse por un sistema operativo propietario. Los sistemas operativos convencionales controlan y planifican los procesos informáticos para su ejecución, realizan la gestión de memoria, proporcionan sistema de archivos, redes, servicios de E/S y proporcionan una funcionalidad de interfaz de usuario utilizable por el módulo 110 de interfaz de usuario, tal como una interfaz gráfica de usuario ("GUI"), entre otras cosas.

El dispositivo 162 informático ejemplar puede incluir uno o más dispositivos e interfaces 910 de entrada/salida (E/S) comúnmente disponibles, tales como un teclado, ratón, pantalla táctil e impresora. En una configuración, los dispositivos de E/S y las interfaces 910 incluyen uno o más dispositivos de pantalla, tales como un monitor o una pantalla 940 táctil, que permite la presentación visual de datos a un usuario. Más particularmente, un dispositivo de pantalla proporciona la presentación de GUI, datos de software de aplicación y presentaciones multimedia, por ejemplo. El dispositivo 162 informático también puede incluir uno o más dispositivos multimedia, tales como altavoces, tarjetas de vídeo, aceleradores de gráficos y micrófonos, por ejemplo.

En la configuración de la FIG. 11, los dispositivos y las interfaces 910 de E/S proporcionan una interfaz de comunicación a diversos dispositivos externos. En la realización de la FIG. 11, el dispositivo 162 informático está acoplado electrónicamente a una red 160 (tal como se muestra en la Figura 1), que comprende una o más de una LAN, WAN y/o Internet, por ejemplo, a través de un cable, inalámbrica (tal como redes 802.11 o una red de telefonía móvil), o una combinación de enlaces de comunicación cableados e inalámbricos. La red 160 se comunica con

diversos dispositivos informáticos y/u otros dispositivos electrónicos a través de enlaces de comunicación cableados o inalámbricos.

En algunas configuraciones, la información puede proporcionarse al dispositivo 162 informático a través de la red 160 desde servidores 970 remotos. Del mismo modo, en algunas realizaciones, la información puede proporcionarse a los servidores 970 remotos a través de la red 160 al módulo 101 de control o al dispositivo 162 informático. Los servidores 970 remoto pueden incluir una o más fuentes de datos internas y/o externas. Las fuentes de datos pueden incluir fuentes de datos internas y externas que almacenan, por ejemplo, datos de reserva de vehículo de alquiler o de vehículo compartido, y datos y propiedades de vehículo, unidad de control y de cliente, y sus asociaciones. En algunas realizaciones, una o más de las bases de datos o fuentes de datos pueden implementarse utilizando una base de datos relacional, tal como Sybase, Oracle, CodeBase y Microsoft® SQL Server, así como otros tipos de bases de datos tales como, por ejemplo, una base de datos de archivos planos, una base de datos entidad-relación y una base de datos orientada a objetos y/o una base de datos basada en registros.

En la configuración de la FIG. 11, el dispositivo 162 informático incluye un módulo 912 de interfaz de usuario que puede almacenarse en el dispositivo 920 de almacenamiento masivo como códigos de software ejecutables que son ejecutados por la CPU 905. Este y otros módulos en el dispositivo 162 informático pueden incluir, a modo de ejemplo, componentes, tales como componentes de software, componentes de software orientados a objetos, componentes de clase y componentes de tareas, procesos, funciones, atributos, procedimientos, subrutinas, segmentos de código de programa, controladores, firmware, microcódigo, circuitería, datos, bases de datos, estructuras de datos, tablas, matrices y variables. En la configuración mostrada en la FIG. 11, el dispositivo 162 informático está configurado para ejecutar el módulo 112 de interfaz de usuario con el fin de, por ejemplo, reservar y recoger vehículos, y realizar y visualizar otras operaciones descritas en el presente documento.

El módulo 912 de interfaz de usuario puede generar y representar, por ejemplo, interfaces de usuario representadas en las FIG. 5, 7, 8, etc. Al interactuar con estas interfaces de usuario, un usuario del dispositivo 162 informático puede ver diversa información acerca de su reserva y del vehículo asociado.

En general, la palabra "módulo", como se utiliza en el presente documento (a menos que se defina lo contrario, tal como en el módulo de control), se refiere a la lógica incorporada en hardware o firmware, o para una colección de instrucciones de software, teniendo posiblemente puntos de entrada y de salida, escritos en un lenguaje de programación, tal como, por ejemplo, Java, Lua, C o C++. Un módulo de software puede compilarse y vincularse a un programa ejecutable, instalarse en una biblioteca de vínculos dinámicos o puede escribirse en un lenguaje de programación interpretado tal como, por ejemplo, BASIC, Perl o Python. Se apreciará que los módulos de software pueden llamarse desde otros módulos o desde ellos mismos, y/o pueden invocarse en respuesta a eventos o interrupciones detectados. Los módulos de software configurados para la ejecución en dispositivos informáticos pueden proporcionarse en un medio legible por computadora, tal como un disco compacto, disco de video digital, unidad flash, disco magnético o cualquier otro medio tangible, o como una descarga digital (y pueden almacenarse originalmente en un formato comprimido o instalable que requiere instalación, descompresión o descifrado antes de la ejecución). Dicho código de software puede almacenarse, parcial o totalmente, en un dispositivo de memoria del dispositivo informático en ejecución, tal como el dispositivo 162 informático, para la ejecución por el dispositivo informático. Las instrucciones de software pueden estar integradas en firmware, tal como una EPROM. Se apreciará además que los módulos de hardware pueden estar compuestos de unidades lógicas conectadas, tales como puertas y biestables, y/o pueden estar compuestos de unidades programables, tales como procesadores o matrices de puertas programables. Los módulos descritos en el presente documento se implementan preferiblemente como módulos de software, pero pueden representarse en hardware o firmware. Generalmente, los módulos descritos en el presente documento se refieren a módulos lógicos que pueden combinarse con otros módulos o dividirse en submódulos a pesar de su organización física o almacenamiento.

Al igual que el dispositivo 162 informático, los servidores 970 remotos y el módulo 101 de control pueden comprender hardware informático similar, software y funcionalidad como se describe anteriormente para el dispositivo 162 informático.

Otro

Cada uno de los procesos, métodos y algoritmos descritos en las secciones anteriores se puede realizar en, y automatizarse total o parcialmente por, los módulos de código ejecutados por uno o más sistemas informáticos o procesadores informáticos que comprende hardware informático. Los módulos de código pueden almacenarse en cualquier tipo de medio legible por computadora o dispositivo de almacenamiento informático no transitorio, tal como discos duros, memoria de estado sólido, disco óptico y/o similares. Los sistemas y módulos también pueden transmitirse como señales de datos generadas (p. ej., como parte de una onda portadora u otra señal propagada analógica o digital) en una variedad de medios de transmisión legibles por computadora, incluidos medios basados inalámbricos y basados en cable, y pueden tomar una variedad de formas (p. ej., como parte de una señal analógica única o multiplexada, o como múltiples paquetes o tramas digitales discretos). Los procesos y algoritmos pueden implementarse parcial o totalmente en circuitería de aplicación específica. Los resultados de los procesos y pasos de proceso divulgados pueden almacenarse, de forma persistente o de otro modo, en cualquier tipo de almacenamiento informático no transitorio tal como, por ejemplo, almacenamiento volátil o no volátil.

Las diversas características y procesos descritos anteriormente se pueden utilizar independientemente uno de otro, o se pueden combinar de diversas maneras. Se pretende que todas las combinaciones y subcombinaciones posibles caigan dentro del alcance de esta divulgación. Además, en algunas implementaciones se pueden omitir ciertos métodos o bloques de proceso. Los métodos y procesos descritos en el presente documento tampoco se limitan a una secuencia particular, y los bloques o estados relacionados con los mismos se pueden realizar en otras secuencias que sean apropiadas. Por ejemplo, los bloques o estados descritos pueden realizarse en un orden diferente al que se divulga específicamente, o múltiples bloques o estados pueden combinarse en un solo bloque o estado. Los bloques o estados de ejemplo pueden realizarse en serie, en paralelo o de alguna otra manera. Pueden añadirse o eliminarse bloques o estados de los ejemplos de realización divulgados. Los sistemas y componentes de ejemplo descritos en el presente documento pueden configurarse de manera diferente a la descrita. Por ejemplo, se pueden añadir, quitar o reorganizar elementos en comparación con las realizaciones de ejemplo divulgadas.

El lenguaje condicional, tal como, entre otros, "puede", "podría", a menos que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otra manera dentro del contexto tal como se utiliza, generalmente tiene la intención de transmitir que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o pasos. Por lo tanto, tal lenguaje condicional no pretende generalmente implicar que las características, elementos y/o pasos sean requeridos de alguna manera para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyan necesariamente lógica para decidir, con o sin entrada o aviso del usuario, si estas características, elementos y/o pasos se incluyen o se van a realizar en cualquier realización particular.

Descripciones de proceso, elementos o bloques cualesquiera en los diagramas de flujo descritos en el presente documento y/o representados en las figuras adjuntas deben entenderse como que representan potencialmente módulos, segmentos o porciones de código que incluyen una o más instrucciones ejecutables para la implementación de funciones lógicas específicas o pasos en el proceso. Las implementaciones alternativas se incluyen dentro del alcance de las realizaciones descritas en el presente documento en las que elementos o funciones pueden eliminarse, ejecutarse fuera del orden mostrado o discutido, incluso sustancialmente de manera concurrente o en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada, como se entenderá por los expertos en la técnica.

Todos los métodos y procesos descritos anteriormente se pueden realizar en, y automatizarse parcial o completamente a través de, módulos de código de software ejecutados por una o más computadoras de propósito general. Por ejemplo, los métodos descritos en el presente documento pueden realizarse por los servidores 970 remotos, el módulo 101 de control, el dispositivo 162 informático de cliente y/o cualquier otro dispositivo informático adecuado. Los métodos pueden ejecutarse en los dispositivos informáticos en respuesta a la ejecución de instrucciones de software u otro código ejecutable leído desde un medio legible por computadora tangible. Un medio legible por computadora tangible es un dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que son legibles por un sistema informático. Ejemplos de medios legibles por computadora incluyen memoria de solo lectura, memoria de acceso aleatorio, otros dispositivos de memoria volátil o no volátil, CD-ROM, cintas magnéticas, unidades flash y dispositivos de almacenamiento de datos ópticos.

Debe enfatizarse que a las configuraciones arriba descritas se pueden realizar muchas variaciones y modificaciones, cuyos elementos han de entenderse que están entre ejemplos aceptables. Todas las modificaciones y variaciones de este tipo pretenden estar incluidas dentro del alcance de esta divulgación. La descripción que antecede detalla determinadas realizaciones de la invención. Se apreciará, sin embargo, que no importa lo detallado que aparezca lo anterior en texto, la invención puede ponerse en práctica de muchas maneras. Como también se indicó anteriormente, debe tenerse en cuenta que el uso de terminología particular al describir ciertas características o aspectos de la invención no debe implicar que la terminología se está redefiniendo en el presente documento para limitarse a incluir características específicas cualesquier de las características o aspectos de la invención con los que se asocia esa terminología. Por lo tanto, el alcance de la invención debe interpretarse de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (101, 104) de control para la conexión a un vehículo (303) para permitir que un sistema (970) informático remoto comunique de forma inalámbrica instrucciones al vehículo a través del módulo de control, comprendiendo el módulo:

5 uno o más procesadores (906):

una interfaz de red inalámbrica (910) configurada para interconectar el procesador con una unidad de inalámbrica; una interfaz (910) del vehículo configurada para interconectar el procesador con una unidad de diagnóstico a bordo "OBD" y una red de área de controlador "CAN", bus del vehículo, comprendiendo la interfaz del vehículo una pluralidad de transceptores de bus CAN (577, 578, 579), cada transceptor de bus CAN está configurado para interconectar el procesador con un tipo de bus CAN de al menos un tipo de vehículo de manera que la pluralidad de transceptores de bus CAN están configurados para interconectar el procesador con los tipos de bus CAN de una pluralidad de diferentes tipos de vehículos en conjunto, y

10

una unidad de almacenamiento de datos (921), la unidad de almacenamiento de datos está en comunicación con el procesador, comprendiendo la unidad de almacenamiento de datos un almacenamiento informático no transitorio que comprende código ejecutable por el procesador,

15

en el que el código ejecutable está configurado, tras su ejecución por el procesador, para provocar que el procesador

detecte automáticamente un identificador para el vehículo a través de la interfaz de vehículo;

seleccione automáticamente un transceptor de bus CAN entre la pluralidad de transceptores de bus CAN basándose en el identificador detectado, y

20

comunique con el bus CAN del vehículo a través del transceptor de bus CAN seleccionado.

2. El módulo de control de la reivindicación 1, en el que la unidad de almacenamiento de datos está configurada, además, para almacenar información de configuración para una pluralidad de tipos de vehículos diferentes y en el que el procesador está configurado, además, para (i) determinar el tipo de vehículo para el vehículo basándose en el identificador detectado, (ii) recuperar la información de configuración para el tipo de vehículo determinado de la unidad de almacenamiento de datos y (iii) seleccionar el transceptor de bus CAN de entre la pluralidad de transceptores de bus CAN de acuerdo con la información de configuración recuperada.

25

3. El módulo de control de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado, además, para (i) enviar el identificador detectado al sistema informático remoto a través de la interfaz inalámbrica, (ii) recibir información de configuración para el vehículo desde el sistema informático remoto a través de la interfaz inalámbrica y (iii) seleccionar el transceptor de bus CAN de entre la pluralidad de transceptores de bus CAN de acuerdo con la información de configuración recibida.

30

4. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 2-3, en el que la información de configuración comprende, además, una pluralidad de códigos para controlar una pluralidad de funciones del vehículo, en el que los códigos varían según el tipo de vehículo, de modo que una pluralidad de tipos de vehículos diferentes exhiben una pluralidad de diferentes códigos para las funciones del vehículo y en que el procesador está configurado, además, para (i) recibir una instrucción desde el sistema informático remoto a través de la interfaz de red inalámbrica, comprendiendo la instrucción un comando para que el vehículo realice una función, (ii) recuperar de la unidad de almacenamiento de datos al código almacenado para la función del vehículo correspondiente a la instrucción de comando recibida basándose en el tipo de vehículo determinado y (iii) comunicar el código recuperado al vehículo a través de la interfaz del vehículo para provocar de ese modo que el vehículo realice la función correspondiente a la instrucción de comando recibida.

35

40

5. El módulo de control de la reivindicación 4, en el que la función correspondiente a la instrucción de comando recibida comprende un miembro del grupo que consiste en (i) habilitar/deshabilitar un motor de arranque para el vehículo, (ii) bloquear/desbloquear una puerta del vehículo, (iii) luces intermitentes para el vehículo, (iv) abrir/cerrar una ventanilla del vehículo, (v) abrir/cerrar un techo corredizo para el vehículo, (vi) hacer sonar una bocina para el vehículo y (vi) abrir o desbloquear un maletero del vehículo.

45

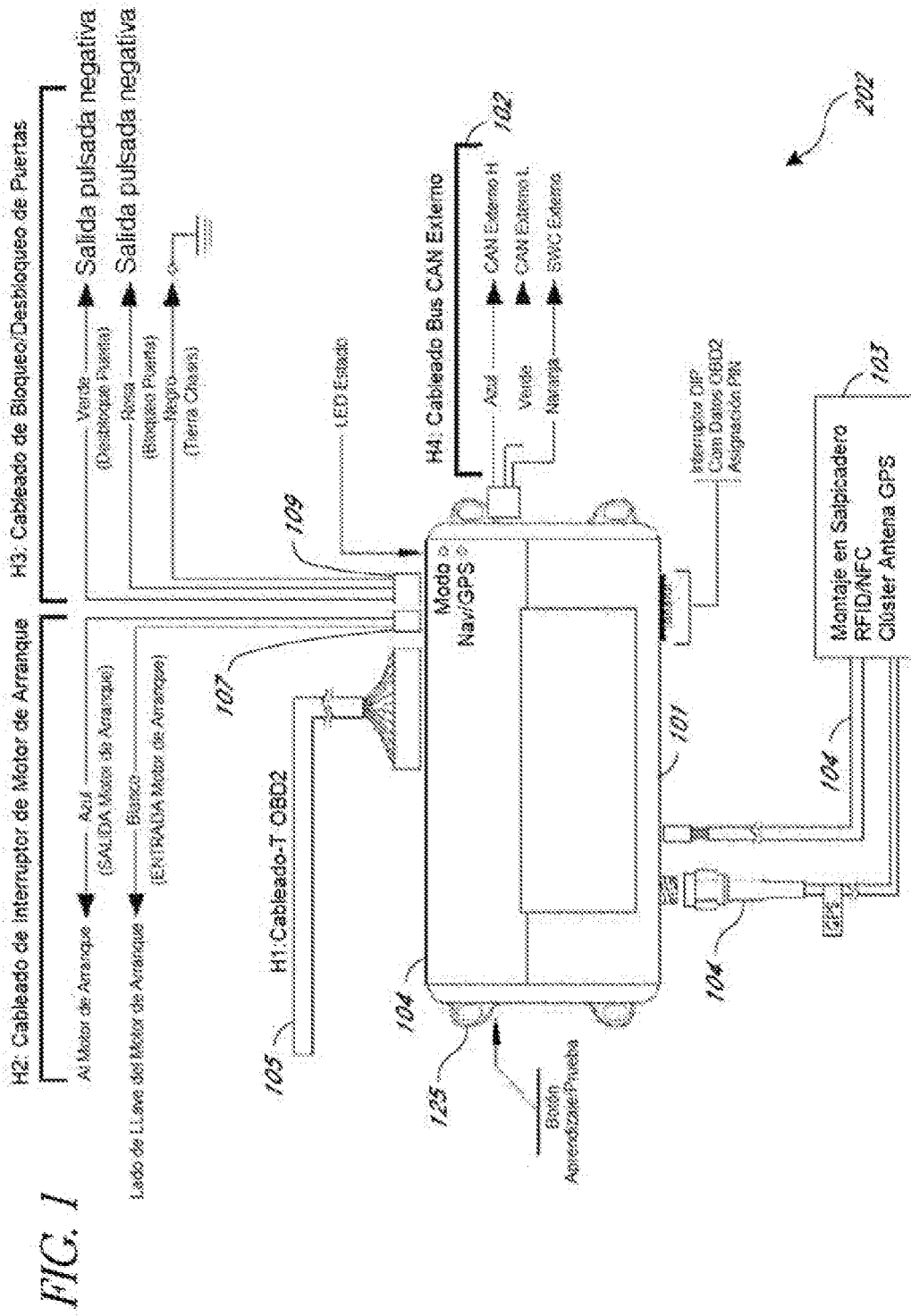
6. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el identificador detectado es un número de identificación del vehículo "VIN", y en el que el procesador está configurado, además, para (i) solicitar y recibir el VIN del vehículo a través de la interfaz del vehículo y (ii) descodificar el VIN para determinar el tipo de vehículo.

50

7. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que la interfaz del vehículo comprende, además, un multiplexor (576), incluyendo el multiplexor una línea de entrada de datos, una línea de entrada de selección de canal y una pluralidad de líneas de salida de canal, estando cada línea de canal de salida conectada a un transceptor de bus CAN diferente, y en donde el procesador está configurado, además, para seleccionar el

transceptor de bus CAN de entre la pluralidad de transceptores de bus CAN a través de una señal de control aplicada a la línea de entrada de selección de canal, provocando la señal de control que el multiplexor conecte la línea de entrada de datos con la línea de salida del canal para el transceptor de bus CAN seleccionado.

- 5 8. El módulo de control de la reivindicación 7, en el que la línea de entrada de selección de canal comprende una pluralidad de pines de selección de canal (575).
9. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que la interfaz del vehículo incluye un conector, estando configurado el módulo de control para conectarse de manera desmontable con un puerto OBD del vehículo a través del conector.
- 10 10. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el módulo de control no incluye un interruptor DIP configurado para proporcionar una selección manual entre los transceptores del bus CAN.
11. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende, además, un conjunto de chips GPS (941), el conjunto de chips GPS conectado electrónicamente con una primera antena (104) y en comunicación con uno o más procesadores.
- 15 12. El módulo de control de la reivindicación 11, en el que el código ejecutable está configurado, además, para detectar, basándose en la entrada del conjunto de chips GPS, si el vehículo ha salido de una región geográfica específica y transmitir dicha detección al sistema informático remoto.
13. El módulo de control de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, que comprende, además, un acelerómetro (911), estando el acelerómetro en comunicación con el uno o más procesadores.
- 20 14. El módulo de control de la reivindicación 13, en el que el código ejecutable está configurado, además, para detectar, en base a la entrada del acelerómetro, si el vehículo ha estado en una colisión.



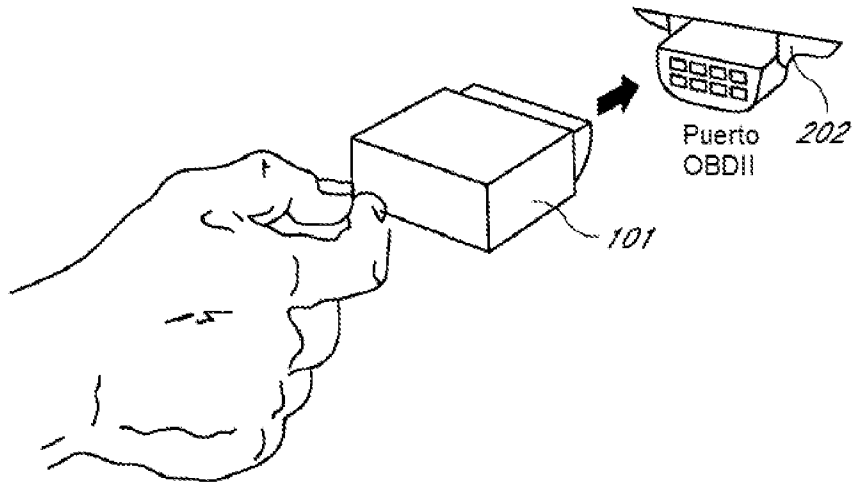


FIG. 2

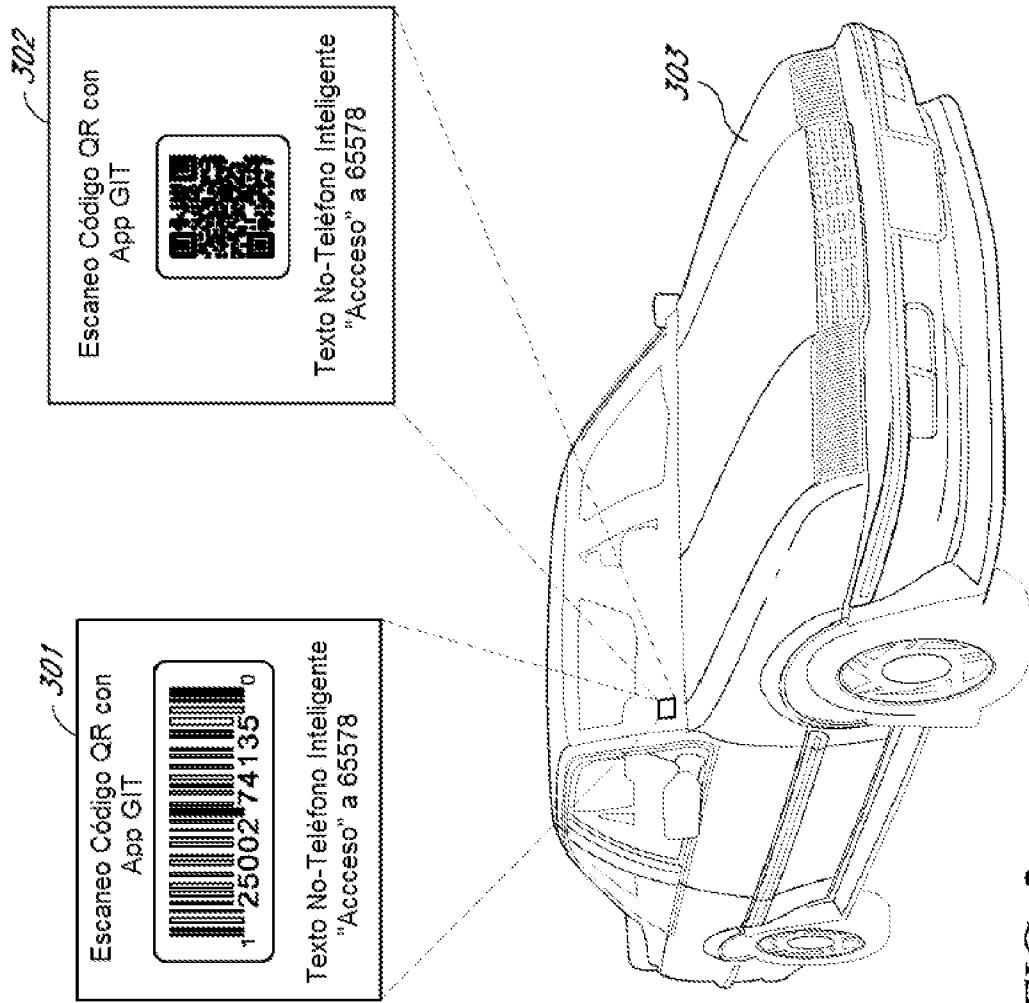


FIG. 3

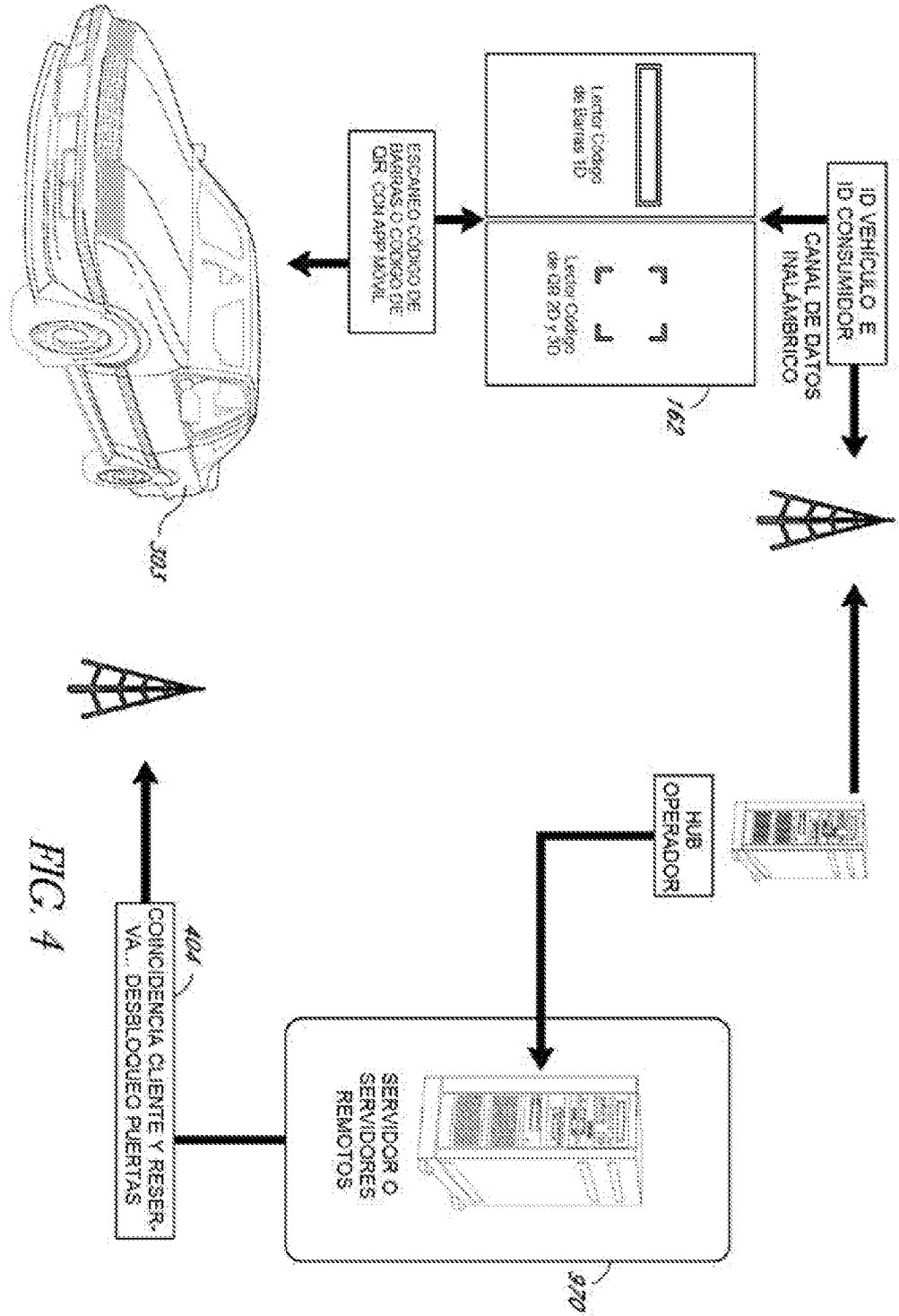
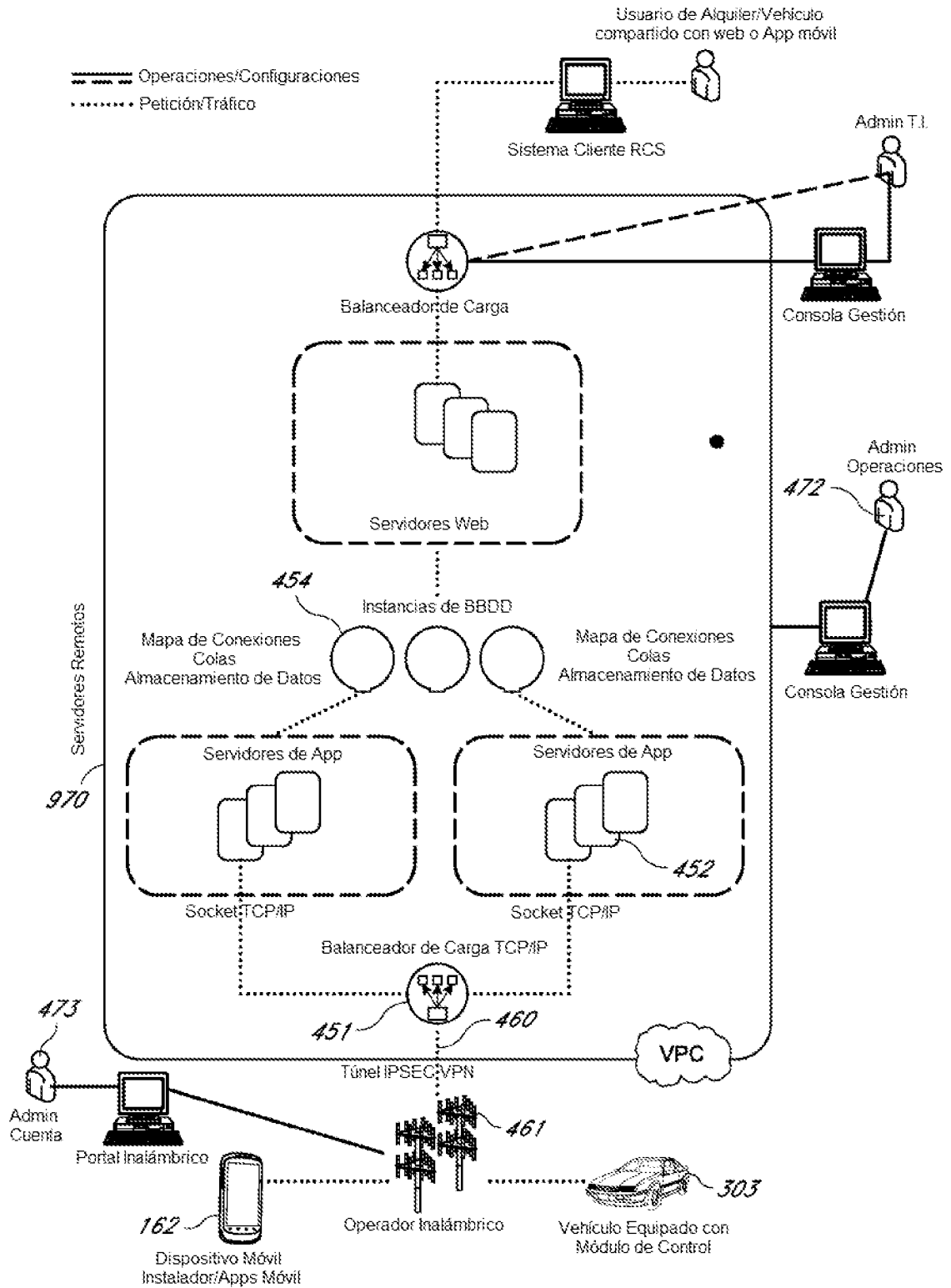
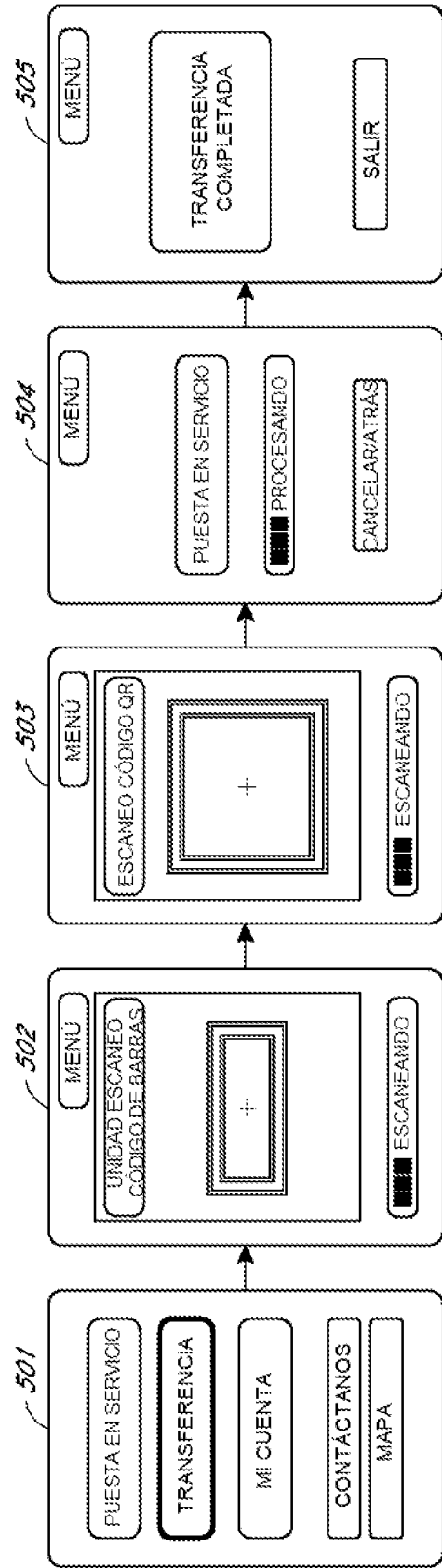


FIG. 4A

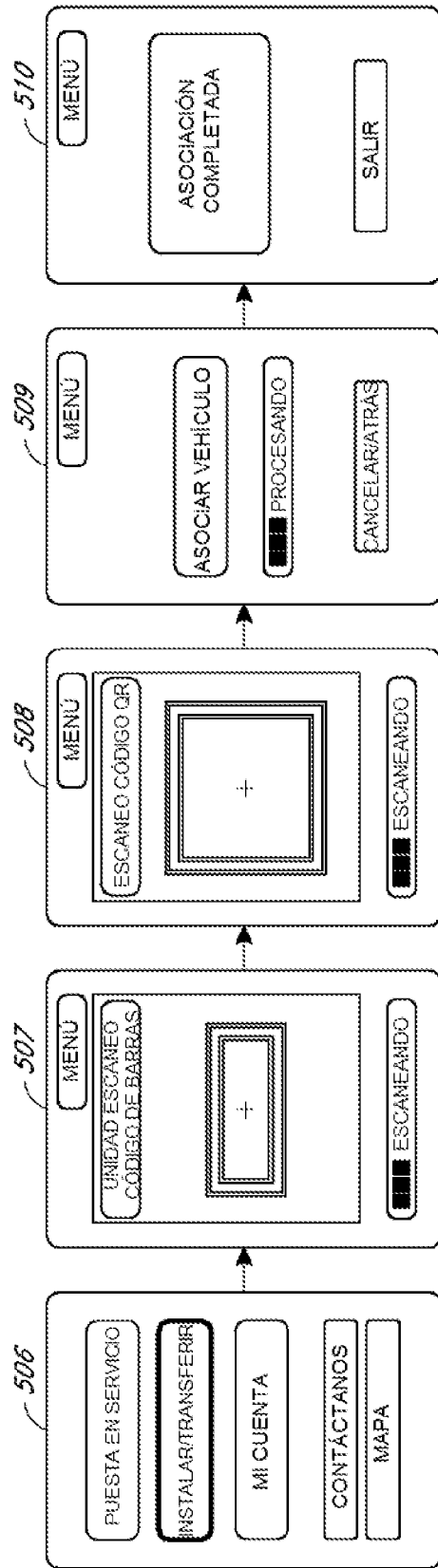




Al encender, la unidad consultará la ECU de vehículo a través del puerto de OBD2 para obtener el VIN. El VIN se transmite al servidor. Tras el emparejamiento, el VIN se asignará al código de QR y a la unidad.

Post-instalación, el instalador escaneará el código de barras de dispositivo y el código de QR de vehículo para emparejar el dispositivo al código de QR.

FIG. 5



Al encender, la unidad consultará la ECU de vehículo a través del puerto de OBD2 para obtener el VIN. El VIN se transmite al servidor. Tras el emparejamiento, el VIN se asignará al código de QR y a la unidad.

Post-instalación, el instalador escaneará el código de barras de dispositivo y el código de QR de vehículo para emparejar el dispositivo al código de QR.

FIG. 5A

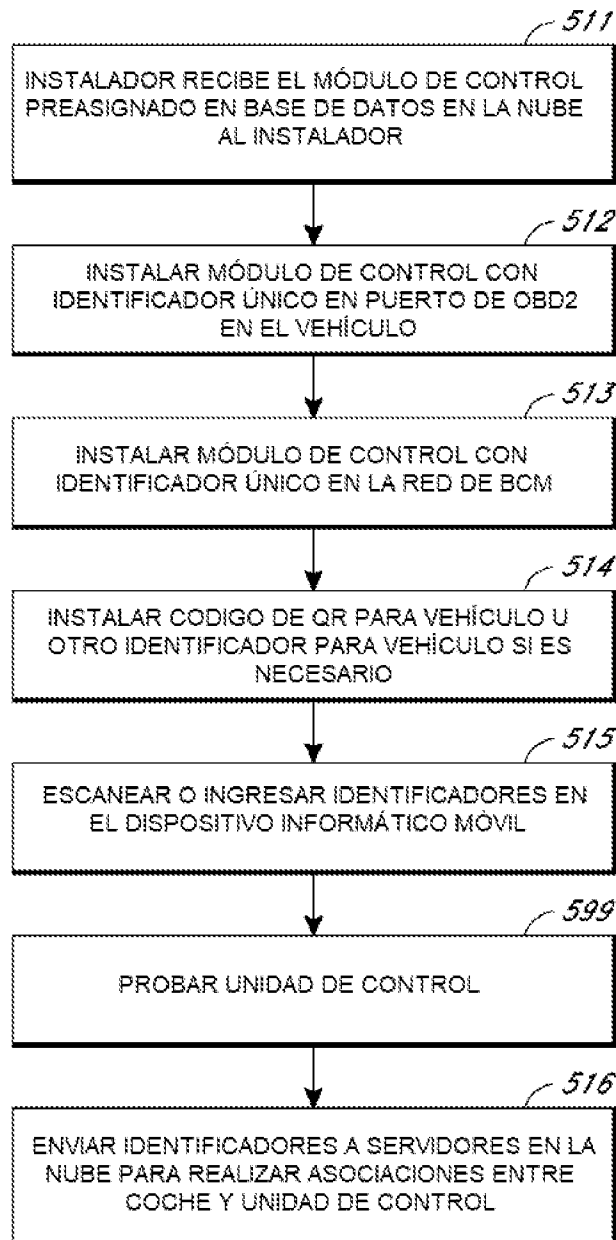
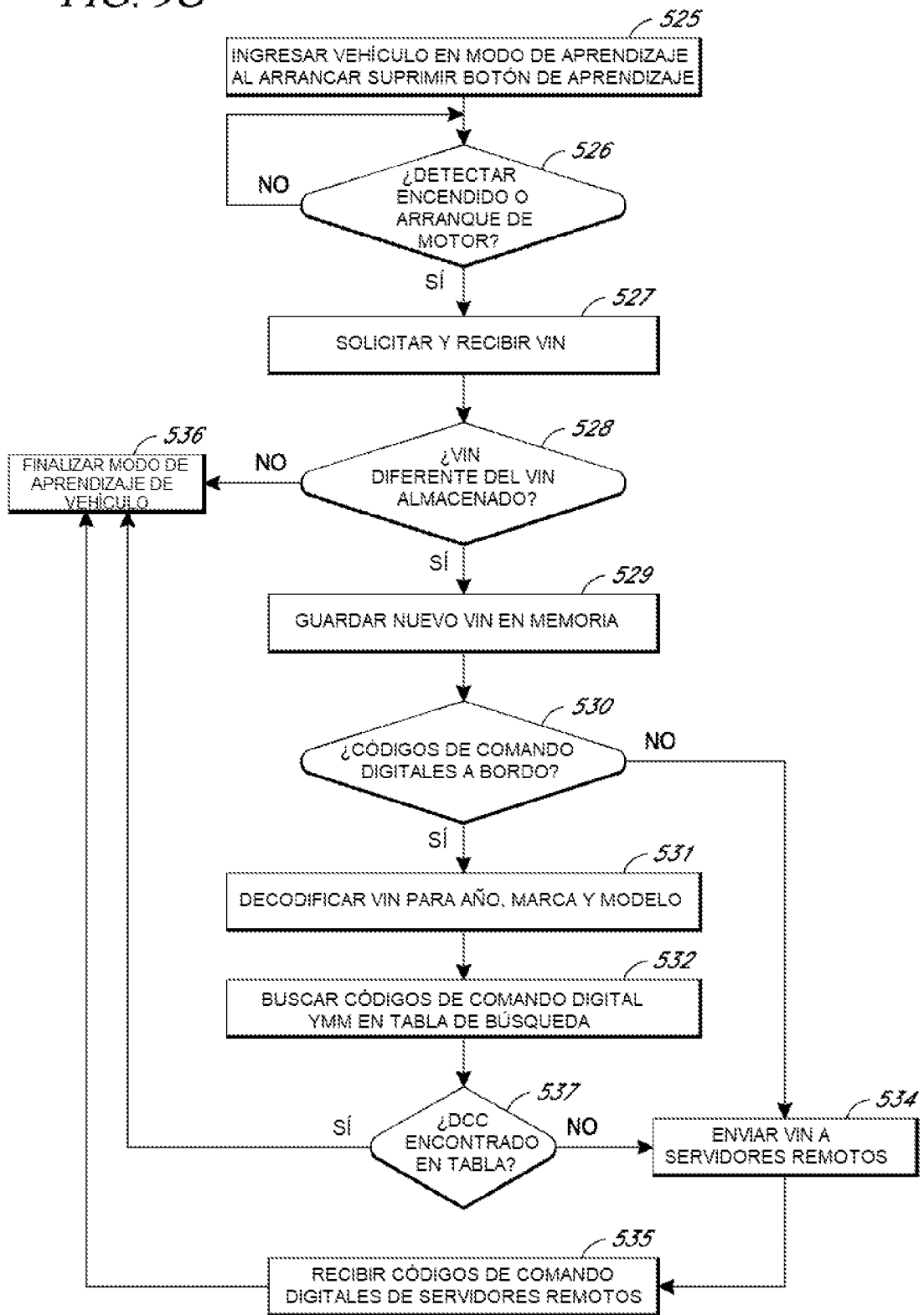


FIG. 5B

FIG. 5C



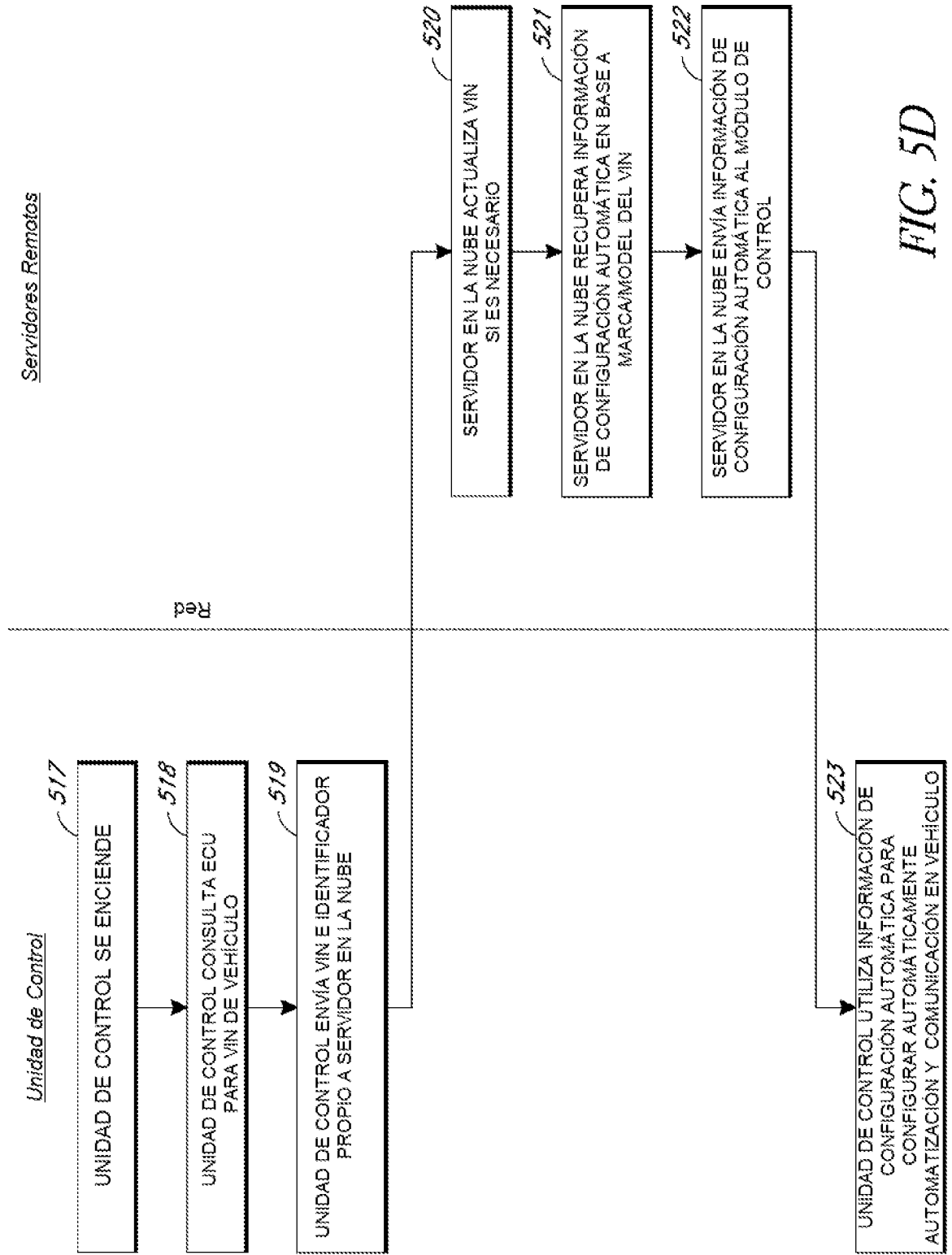


FIG. 5D

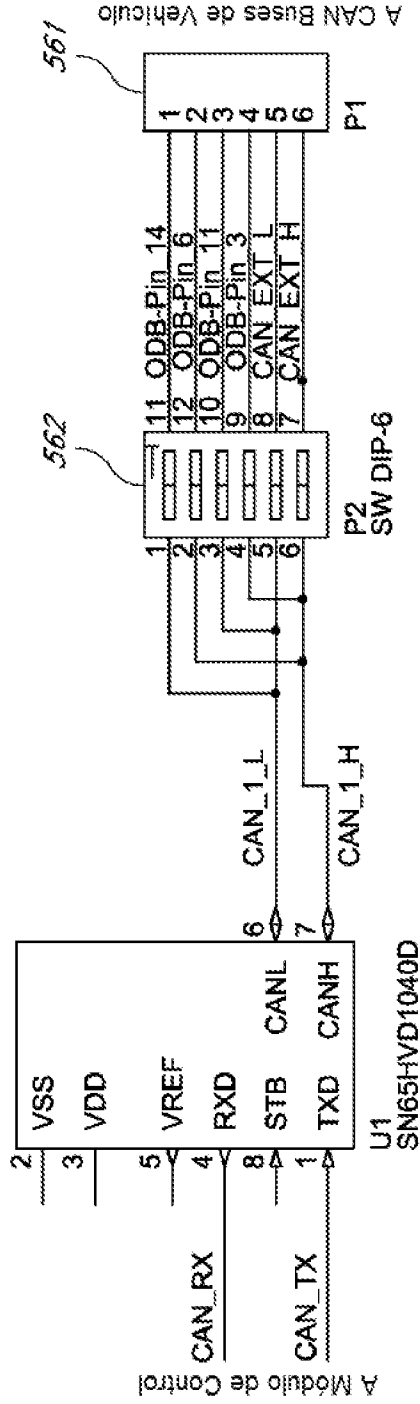


FIG. 5E

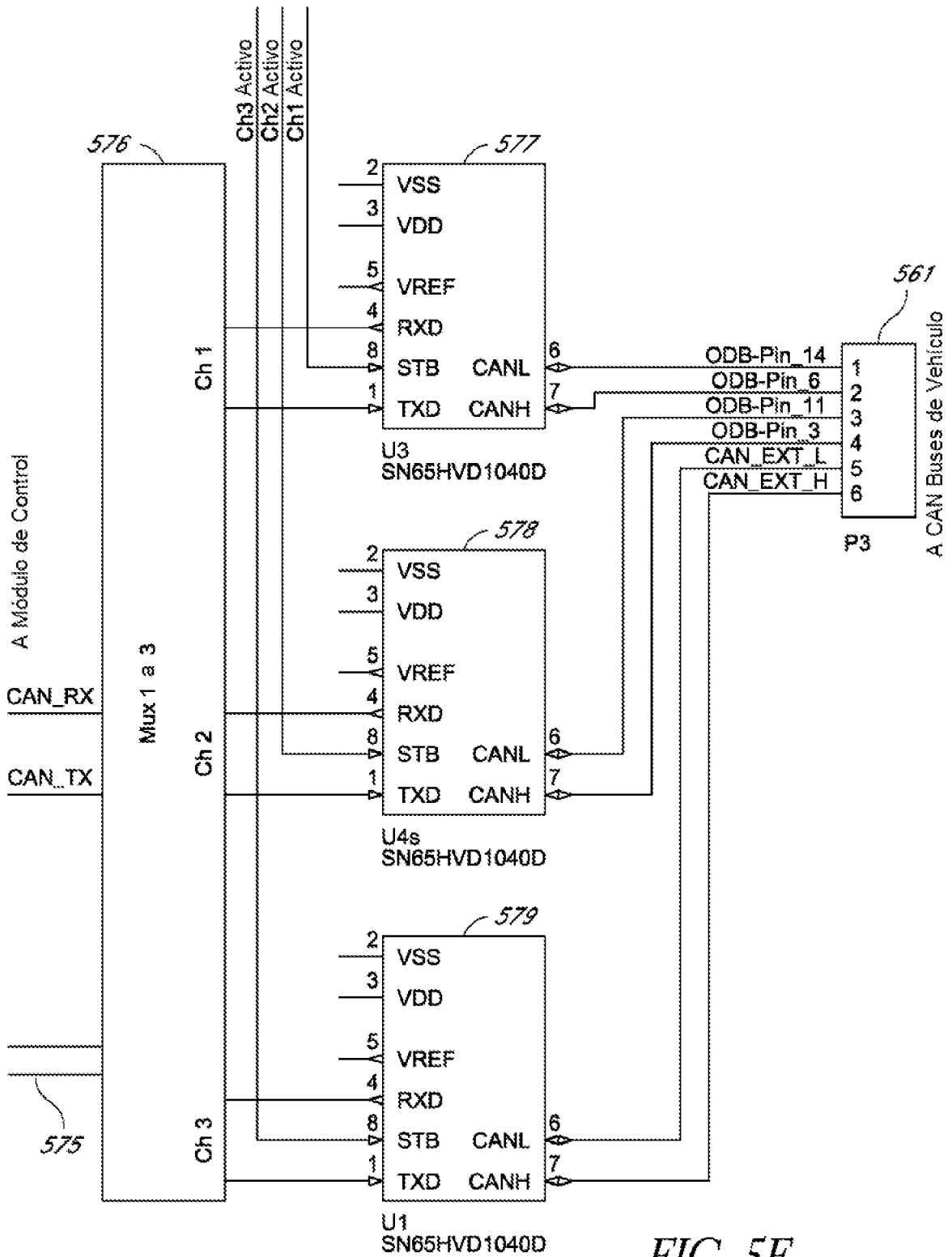
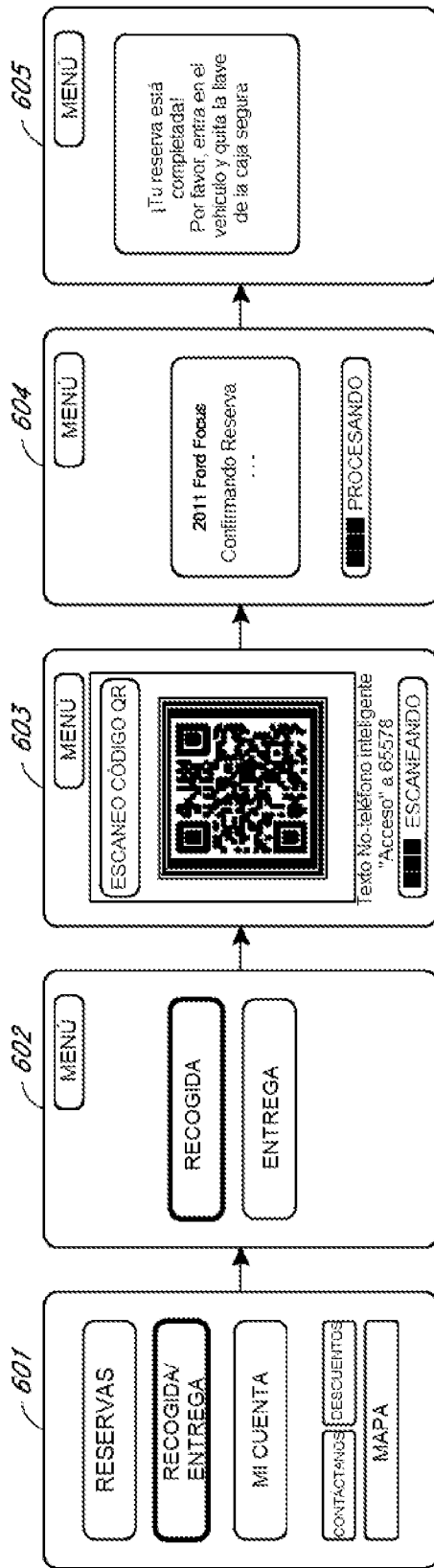


FIG. 5F



El sistema instalado monitoriza los hábitos de conducción, geovalas (vehículo abandona un área preestablecida activando transmisión de alerta), DTC, detección de indicador y de colisión (acelerómetro).

Una vez que se ha confirmado la reserva, el servidor envía un comando de desbloqueo de puertas al vehículo a través de red inalámbrica.

La app móvil escanea el código de barras o el código de QR y transmite el resultado al servidor principal para verificar que la persona ha reservado el vehículo.

FIG. 6

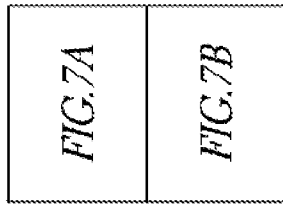
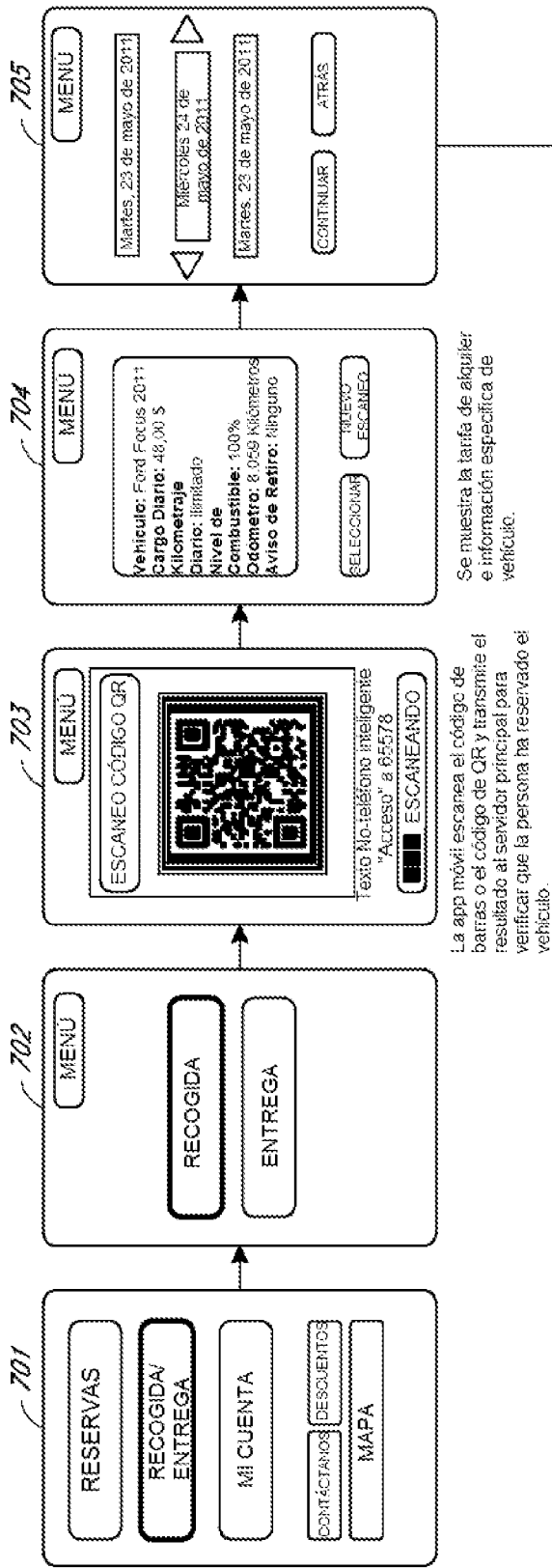


FIG. 7

FIG. 7A



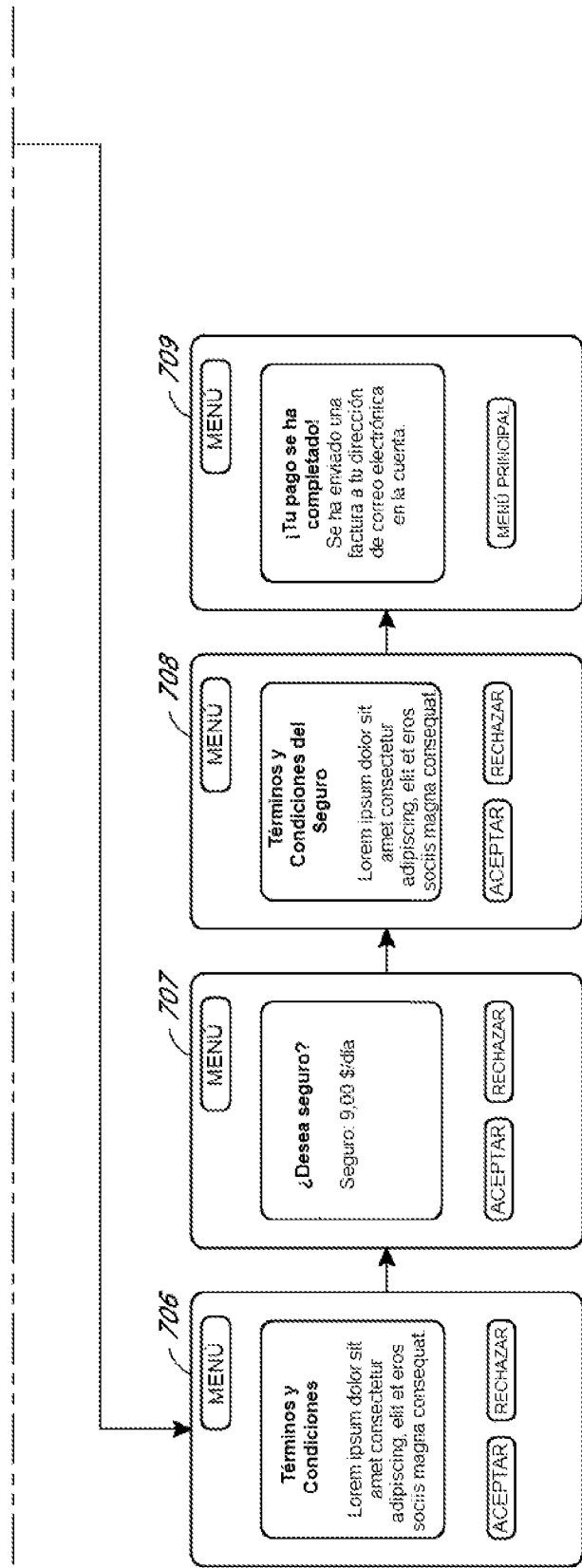
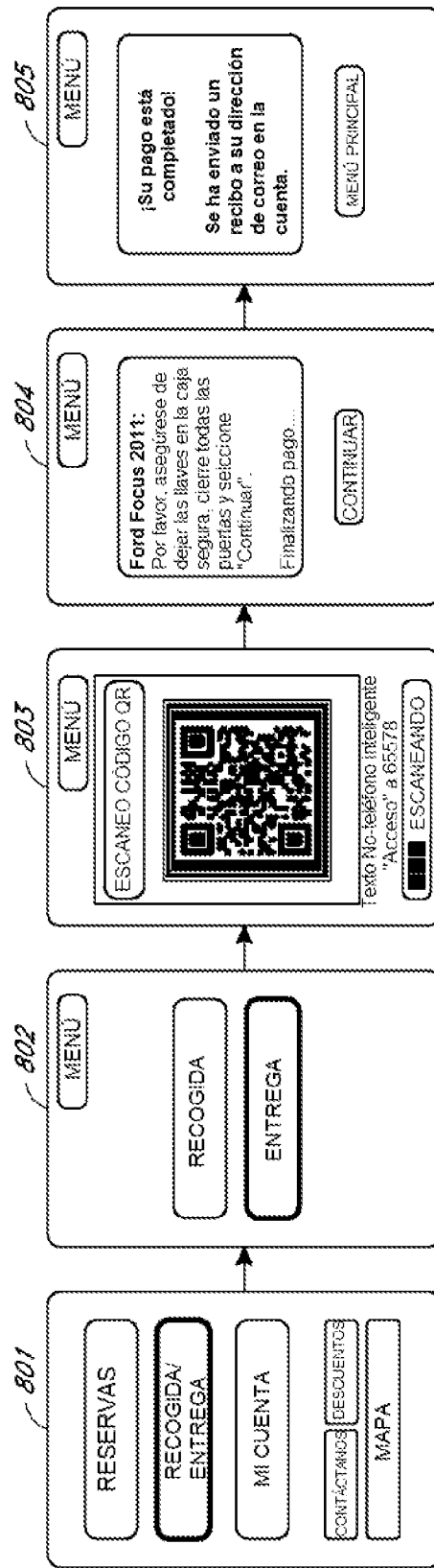


FIG. 7B



El servidor verifica el nivel de combustible (si no está lleno carga en consecuencia) y procesa los cargos en la tarjeta de crédito almacenada en la cuenta.

Al pagar, el cliente escanea el código; se envían datos de vehículo, datos específicos personales y de vehículo al servidor a través de una red inalámbrica.

FIG. 8

FIG. 9

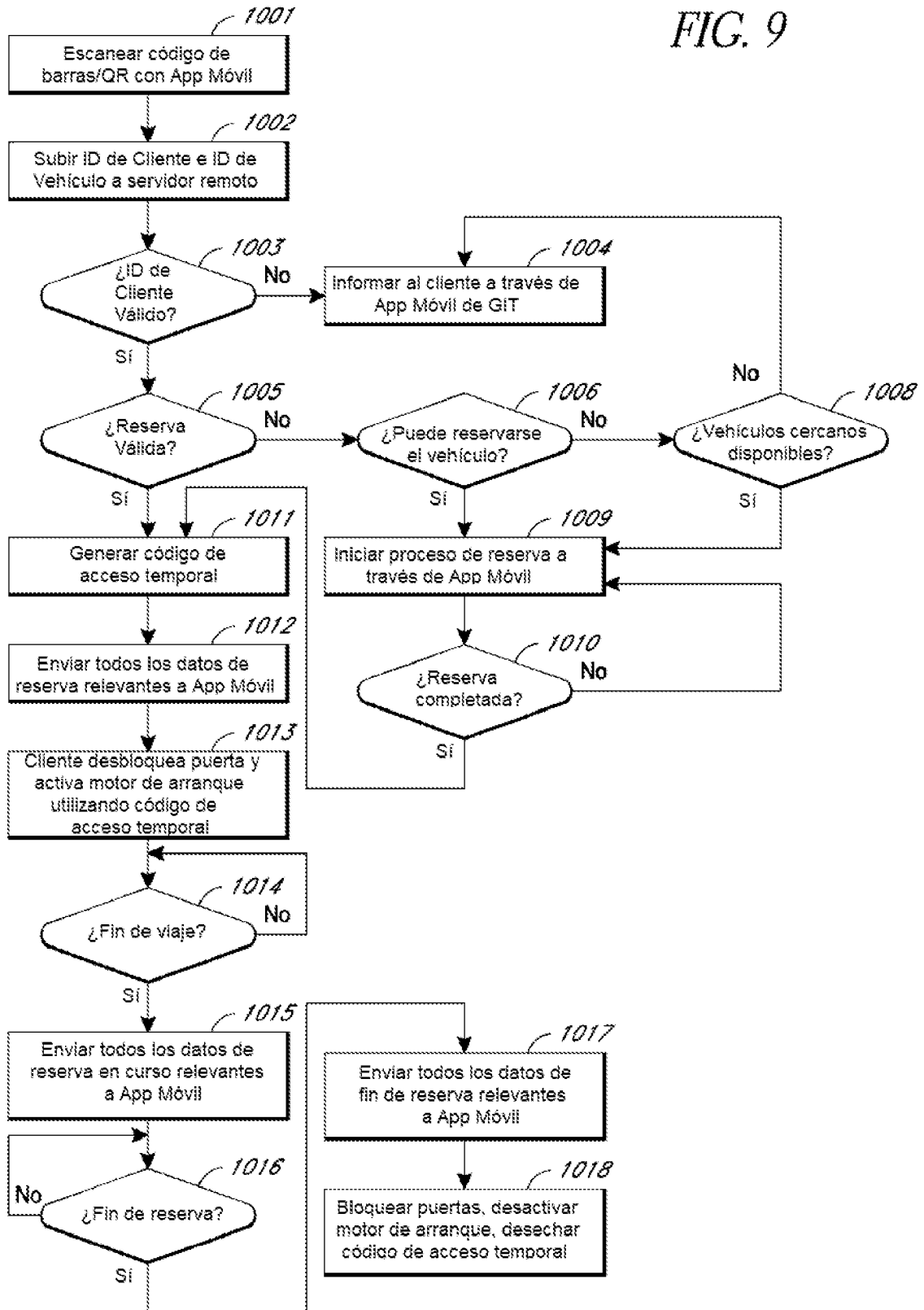
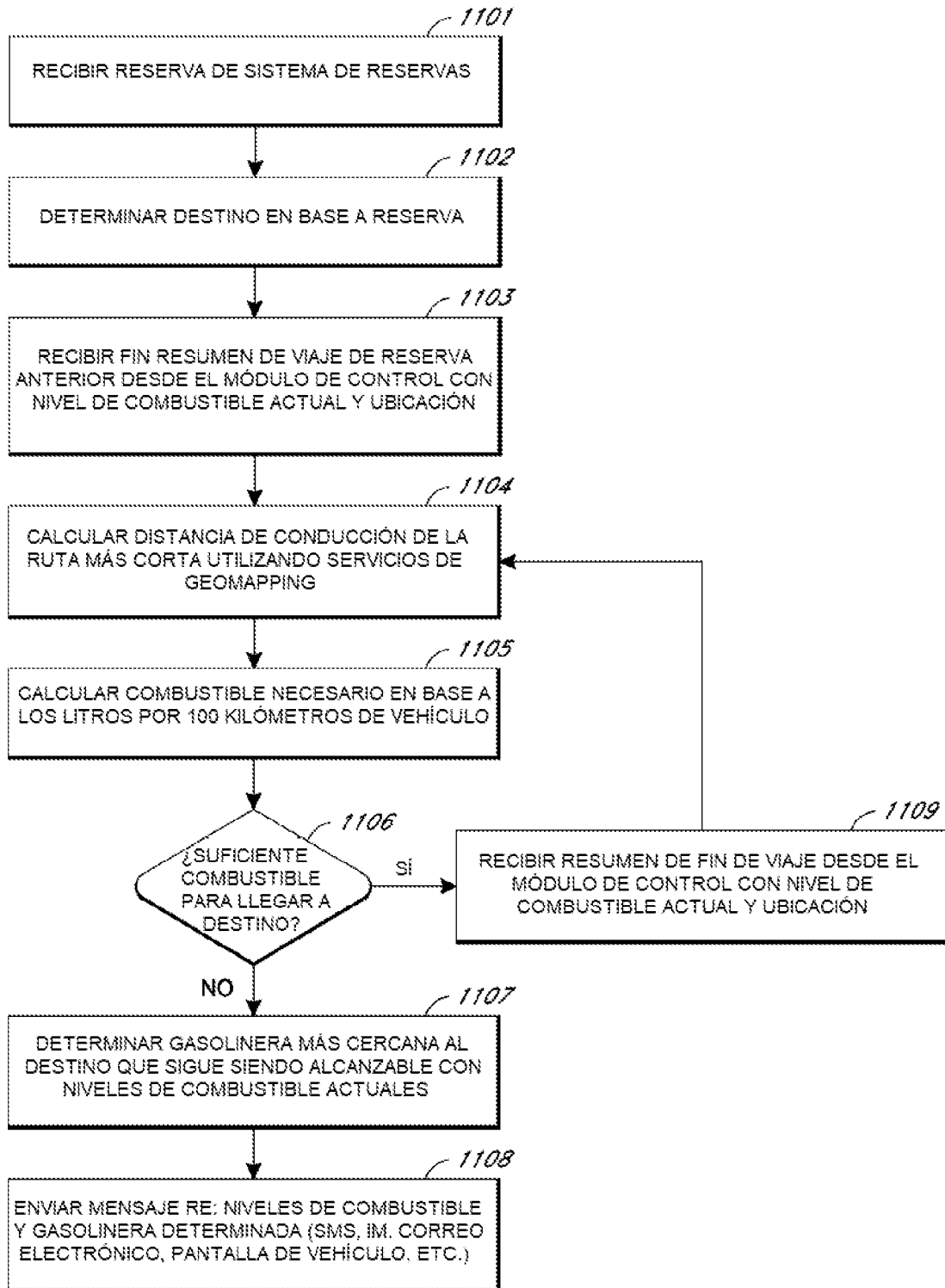


FIG. 10



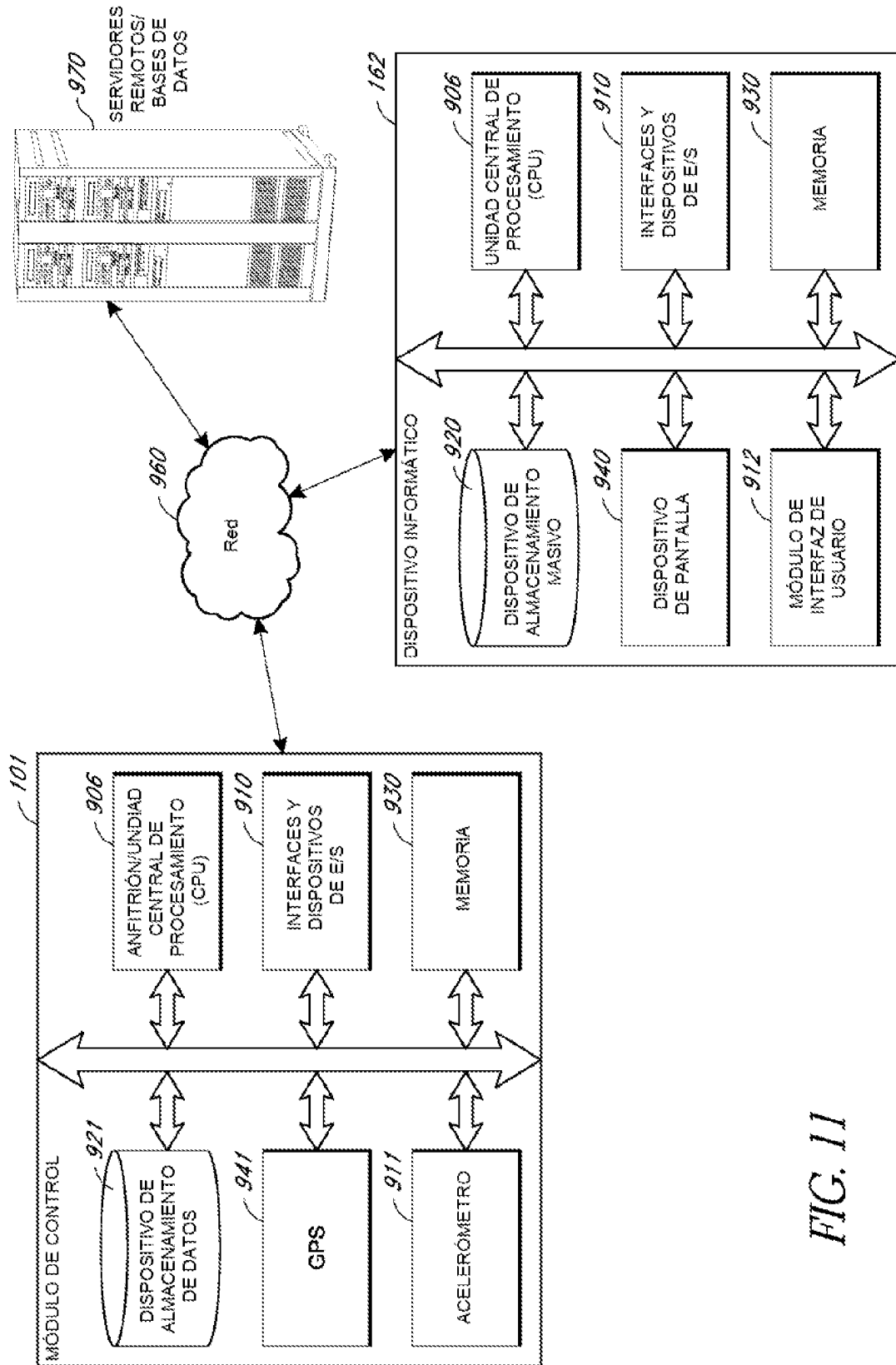


FIG. 11