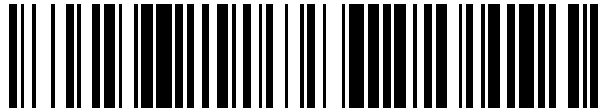


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 695**

51 Int. Cl.:

B60K 35/00 (2006.01)
B60K 37/06 (2006.01)
H04B 1/08 (2006.01)
H04M 1/60 (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2008 E 08833714 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2195197**

54 Título: **Sistema multimedia para vehículos**

30 Prioridad:

28.09.2007 US 976172 P

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

03.01.2014

73 Titular/es:

**JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY
(100.0%)
915 EAST 32ND STREET
HOLLAND, MI 49423, US**

72 Inventor/es:

**CHUTORASH, RICHARD J.;
SUPANICH, MICHAEL A.;
TRAINOR, JAMES E. y
NAHIGIAN, CHARLES G.**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 436 695 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

Sistema multimedia para vehículos.

ANTECEDENTES

5 En general, la presente invención se refiere al campo de los sistemas multimedia. Más específicamente, la invención se refiere, por ejemplo, a sistemas de audio para vehículos. Ejemplos de invenciones conocidas comprenden los documentos US 2005/005248 A1, US 2007/061067 A1, EP1698518 A1 y GB 2392039.

10 Los fabricantes de vehículos intentan reducir los componentes, el tamaño, el peso, el consumo eléctrico y el precio de los vehículos para proporcionar vehículos con mayor eficiencia energética y menor coste. Las fuentes de audio de los vehículos convencionales, como reproductores de CD y sintonizadores de radio convencionales, son una fuente de gasto en la fabricación del vehículo, requieren espacio en el salpicadero, aumentan el peso y requieren energía para su funcionamiento.

Por consiguiente, sería deseable proporcionar un sistema de audio para un vehículo, que al menos implicara un menor coste, fuera más compacto, de menor peso y que consuma menos energía.

SUMARIO

15 La invención se refiere a un sistema de audio para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema de audio comprende una interfaz de comunicación configurada para recibir información de audio desde un dispositivo multimedia portátil y componentes electrónicos de control de audio configurados para procesar la información de audio recibida, generando los componentes electrónicos de control de audio una señal de salida de audio. El sistema de audio además comprende una interfaz de sistema de audio configurada para proporcionar la señal de salida de audio a utilizar para controlar los dispositivos de salida de audio de los vehículos, estando alojados la interfaz de comunicación, los componentes electrónicos de control de audio y la interfaz del sistema de audio separados de cualquier fuente de audio.

25 Un ejemplo se refiere a un método para proporcionar una salida multimedia en un vehículo que no incluye una fuente de audio integrada. El método comprende recibir información de audio desde un dispositivo multimedia portátil a través de una interfaz de comunicación, procesar la información de audio recibida para generar una señal de audio de salida y suministrar la señal de salida de audio a los dispositivos de salida de audio del vehículo a través de una interfaz de sistema de audio.

30 Un ejemplo se refiere a un vehículo. El vehículo comprende dispositivos de salida de audio de vehículo y un sistema de audio. El sistema de audio incluye una interfaz de comunicación configurada para recibir información de audio desde un dispositivo multimedia portátil y componentes electrónicos de control de audio alojados separados de una fuente de audio y configurados para procesar la información de audio recibida, generando los componentes electrónicos de control de audio una señal de salida de audio. El sistema de audio también incluye una interfaz de sistema de audio configurada para proporcionar la señal de salida de audio a utilizar en el control de los dispositivos de salida de audio del vehículo, no incluyendo el vehículo ninguna fuente de audio integrada.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIG. 1: vista en perspectiva de un vehículo que comprende una serie de sistemas de vehículo, incluyendo un sistema de audio y un sistema de control de acuerdo con un ejemplo.

FIG. 2A: vista en alzado frontal de una interfaz de usuario del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo.

40 FIG. 2B: vista en alzado frontal de la interfaz de usuario del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo.

FIG. 3: vista en alzado frontal de la interfaz de usuario del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo.

45 FIG. 4A: vista en alzado frontal de la interfaz de usuario del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización.

FIG. 4B: vista en alzado frontal de la interfaz de usuario del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo de realización.

FIG. 5: diagrama de bloques del sistema de control de la FIG. 1 de acuerdo con un ejemplo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a la FIG. 1, un vehículo 100 puede incluir una serie de subsistemas útiles para el usuario. Generalmente el vehículo 100 incluye un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), un sistema de audio y un sistema de control 106. El sistema HVAC y el sistema de audio pueden estar acoplados al sistema de control 106 o estar integrados en el mismo, que puede controlar y supervisar uno o ambos sistemas, automáticamente o mediante instrucciones manuales o vocales del usuario. Se ha de señalar que en diversos ejemplos, el vehículo 100, el sistema HVAC y el sistema de audio pueden presentar cualquier diseño pasado, presente o futuro capaz de interactuar con el sistema de control 106.

El vehículo 100 puede incluir dispositivos de salida de audio de vehículo 130 (véase la FIG. 5), por ejemplo uno o más dispositivos de salida de audio traseros (por ejemplo altavoces) 518 y uno o más dispositivos de salida de audio delanteros 520. De acuerdo con un ejemplo, los dispositivos de salida de audio 518, 520 incluyen diversos altavoces de audio configurados para proporcionar una amplia gama de frecuencias de ondas de salida de sonido audible al interior del vehículo 100. De acuerdo con un ejemplo de realización, los dispositivos de salida de audio 518, 520 son los dispositivos de salida de audio principales del vehículo 100. De acuerdo con un ejemplo, los dispositivos de salida de audio 518, 520 pueden ser dispositivos de salida de audio de amplio ancho de banda separados o combinados. Por ejemplo, cualquier dispositivo de salida de audio individual o cualquier número combinado de dispositivos de audio pueden ser capaces de proporcionar un amplio rango (por ejemplo de 80 hz a 18 khz @ 95 db +-6 db, etc.) de frecuencias de audio al interior del vehículo 100. De acuerdo con otros ejemplos diversos, la salida de audio del vehículo 100 de acuerdo con otros dispositivos diversos de audio 518, 520 pueden presentar cualquier diseño pasado, presente o futuro capaz de aceptar una señal de audio para producir ondas de sonido. Se ha de señalar que, de acuerdo con otros ejemplos, puede haber más o menos dispositivos de salida o dispositivos de control que los ilustrados en la FIG. 1. Por ejemplo, un dispositivo de salida puede estar situado en el techo, cerca del dispositivo de control 517.

De acuerdo con un ejemplo, el vehículo 100 puede estar configurado de modo que no incluya ninguna fuente de audio integrada, como un dispositivo reproductor de medios (por ejemplo un reproductor de CD, de MP3 o cualquier otro tipo de dispositivo reproductor) o un dispositivo de radiodifusión y teledifusión para recibir señales de radiodifusión y teledifusión (por ejemplo señales de radio, señales de radio por satélite o señales de red de TV móvil). Esto contrasta con la fabricación convencional de vehículos, en la que el vehículo se provee normalmente de una fuente de audio para el consumidor. En su lugar, de acuerdo con un ejemplo, el vehículo 100 puede incluir un sistema de audio que puede estar configurado para reproducir medios a través de uno o más dispositivos multimedia portátiles acoplados al sistema de audio a través de una conexión de comunicación física o inalámbrica, proporcionando una capacidad de reproducción y recepción de medios de radiodifusión y teledifusión. Los dispositivos multimedia portátiles utilizados junto con el sistema de audio pueden incluir, por ejemplo, un dispositivo multimedia digital 200, un dispositivo electrónico portátil 116, un asistente electrónico personal (PDA) 158, un teléfono móvil 156, un servidor remoto 154, un dispositivo de navegación personal 150, un reproductor multimedia 148 o cualquier otro reproductor multimedia digital o cualquier otra fuente remota capaz de proporcionar información de audio.

El sistema de audio según la presente invención puede estar configurado para recibir información de audio desde el dispositivo multimedia portátil y suministrar señales de salida de audio para su uso en el control (por ejemplo manejo) de los dispositivos de salida de audio del vehículo. El sistema de audio puede incluir, por ejemplo, una interfaz de comunicación 120, componentes electrónicos de control de audio 142, circuitos de interfaz de usuario y una interfaz de sistema de audio 160 (véase la FIG. 5), que pueden estar alojados separados de cualquier fuente de audio. No es necesario que los diversos componentes del sistema de control 106 estén dispuestos en el mismo alojamiento, pudiendo éstos estar alojados en uno o más lugares separados de cualquier fuente de audio del vehículo 100.

La interfaz de comunicación 120 puede estar configurada para recibir información de audio desde un dispositivo multimedia portátil. La interfaz de comunicación 120 puede recibir información de audio o archivos de datos (por ejemplo texto, datos numéricos o cualquier combinación de los mismos) de diferentes dispositivos multimedia portátiles.

En un ejemplo, la interfaz de comunicación 120 puede incluir diversos puertos de entrada físicos o puede estar configurada para recibir información a través de una conexión de comunicación inalámbrica. Los puertos de entrada físicos pueden incluir, por ejemplo, contactos de acoplamiento 202, puertos USB 206, puertos *minijack* (miniconectores) 208 y puertos *firewire* 210 configurados para recibir información de uno o más dispositivos multimedia portátiles (véanse las FIG. 2A-B, 3 y 4). También pueden estar previstos otros puertos, ranuras o contactos físicos diversos para cualquier tipo de conexión de comunicación física, incluyendo tecnología óptica, otras tecnologías de puertos en serie o en paralelo, o cualquier otro enlace de comunicación físico adecuado. La conexión de comunicación inalámbrica puede incluir, por ejemplo, una conexión IEEE 802.11, una conexión Bluetooth®, una conexión WiFi, una conexión WiMax, señales celulares, una señal que utiliza un protocolo SWAP-CA (Shared Wireless Access Protocol-Cord Access) o cualquier otra conexión inalámbrica. La interfaz de comunicación 120 también puede estar configurada para conectarse directamente con internet a través del servidor remoto 154 o puede estar configurada para recibir información de audio del servidor a través de un dispositivo intermedio, como

un teléfono móvil 156, o algún otro dispositivo portátil capaz de conectar con el servidor remoto 154, tal como se ilustra mediante la señal de comunicación inalámbrica 119.

Con referencia a las FIG. 2A-B, en ellas se muestra un ejemplo de un sistema de control 106 con diversos puertos provistos en la interfaz de comunicación 120. El dispositivo multimedia digital 200 se puede acoplar a la interfaz de comunicación 120 mediante contactos de acoplamiento 202 como parte de una estación de acoplamiento 203. La estación de acoplamiento 203 puede estar integrada en cualquier parte del vehículo 100 o panel de control, o puede estar acoplada de otro modo con la interfaz de comunicación 120. De acuerdo con un ejemplo, el dispositivo multimedia digital 200 puede ser acoplado manualmente por un usuario al sistema de comunicaciones 120 a través de una conexión física o inalámbrica, o se puede acoplar automáticamente mediante una conexión inalámbrica cuando se encuentra a una distancia predefinida con respecto al vehículo 100 (por ejemplo, a de una distancia de 45 m (150 pies), 30 m (100 pies), 15 m (50 pies), 6 m (20 pies), cuando está situado dentro del vehículo 100, etc.). El dispositivo multimedia digital 200 puede incluir una pantalla de salida 108 y diversas entradas, incluyendo pulsadores 112 y entradas de usuario táctiles o botones 114. La pantalla de salida 108 puede estar configurada para visualizar datos relacionados con el control del dispositivo multimedia digital 200, como una selección musical, descarga y reproducción. En un ejemplo, la pantalla de salida 108 puede ser una pantalla táctil, mientras que en otro ejemplo puede ser cualquier otra pantalla no táctil. En otros ejemplos, la pantalla de salida 108 puede ser de cualquier tecnología (por ejemplo LCD, DLP, plasma, CRT), configuración (por ejemplo, retrato o panorámica), o forma (por ejemplo poligonal, curvada, curvilínea). El dispositivo multimedia digital 200 puede incluir un sintonizador de radio o cualquier tipo de dispositivo capaz de almacenar o reproducir medios digitales, como reproductores MP3, dispositivos de almacenamiento masivo, discos duros, lápices de medios digitales, teléfonos móviles, asistente personal electrónico, reproductores multimedia, reproductores de audio digitales, etc. El dispositivo de control auxiliar frontal 517 puede estar configurado para proporcionar los diversos puertos para la interfaz de comunicación 120, para facilitar una comunicación física e inalámbrica con dispositivos remotos, como dispositivos multimedia digitales 200 (véase la FIG. 2A), y puede estar dispuesto en cualquier lugar del vehículo (por ejemplo en el panel de instrumentos, panel de puerta, asiento, apoyabrazos, consola de techo, pilar-A. El dispositivo multimedia digital 200 puede estar configurado para reproducir medios en el sistema de audio cuando se acopla a la interfaz de comunicaciones 120 a través de conexiones físicas o inalámbricas. El usuario puede seleccionar los medios a reproducir utilizando los controles del dispositivo multimedia digital 200 o a través de instrucciones vocales, y los medios pueden ser reproducidos después en el sistema de audio.

Los componentes electrónicos de control de audio se pueden configurar para procesar la información de audio recibida y generar una señal de salida de audio. En un ejemplo, los componentes electrónicos de control de audio pueden incluir al menos un procesador de información de audio 140, un circuito de control de audio 142 y un módulo *host* de interfaz 144. El circuito de control de audio 142, el procesador de información de audio 140 y el módulo *host* de interfaz 144 pueden estar implementados en uno o más circuitos de procesamiento, incluyendo uno o más circuitos integrados, procesadores de uso general, circuitos integrados específicos para aplicaciones, *arrays* de puertos programables de campo, etc. Los componentes electrónicos, módulos, circuitos, etc. de procesamiento se pueden implementar utilizando un código de ordenador almacenado en un dispositivo de memoria y ejecutable mediante el circuito de procesamiento. El procesador de información de audio 140 puede estar configurado para recibir información de comunicación de la interfaz de comunicación 120 y para procesar y/o descodificar la información de comunicación utilizando un descodificador de audio comprimido, un convertidor digital-analógico o cualquier otro tipo de componente de procesamiento de audio. La información procesada por el procesador de información de audio 140 es suministrada al circuito de control de audio 142. El circuito de control de audio 142 está acoplado con circuitos de interfaz de usuario 126, que están configurados para recibir y procesar entradas de usuarios con el fin de manipular las señales de salida de audio. El circuito de control de audio 142 puede utilizarse además para facilitar cualquier número de características relacionadas con el audio, incluyendo características de comunicación direccionales delante-detrás o detrás-delante. El módulo *host* de interfaz 144 puede estar configurado para proporcionar un arbitraje de fuente mediante la coordinación de la comunicación cuando hay múltiples dispositivos conectados a través de una interfaz de comunicación 120. El módulo de interfaz 144 puede estar configurado para incluir clases, objetos, funciones, interfaces de programa de aplicación (API), código de ordenador, etc. para interpretar la información procedente de dispositivos remotos e interpretar las instrucciones del circuito de control de audio, o reconocimiento de voz para enviarla a los dispositivos remotos. Uno o más de los siguientes elementos procesador de información de audio 140, circuito de control de audio 142 y módulo *host* de interfaz 144 pueden estar acoplados a la memoria 164 para almacenar datos, códigos, programas o cualquier otro tipo de información apta para ser almacenada en memoria. La memoria 164 puede incluir al menos una memoria volátil o no volátil. Después del procesamiento y la manipulación, el circuito de control de audio 142 proporciona una señal de salida de audio a la interfaz de sistema de audio 160.

Los circuitos de interfaz de usuario 126 pueden estar configurados para manipular la señal de salida de audio. En un ejemplo, los circuitos de interfaz de usuario pueden incluir pulsadores o botones giratorios, como en el ejemplo de las FIG. 2A-B, 3 y 4 en una configuración similar o diferente, o pueden incluir otros puntos de contacto de usuario táctiles. Los circuitos de interfaz de usuario 126 pueden estar dispuestos en cualquier lugar del vehículo 100, incluyendo una consola de techo, el centro de un panel de instrumentos, un panel de puerta, una columna A, el volante, un apoyabrazos, un asiento, etc. El usuario puede controlar el balance, *fade*, volumen y entradas de agudos y bajos utilizando los botones 204. En lugar de botones 204, los elementos de interfaz de usuario 126 pueden

consistir en pulsadores, botones de entrada de usuario táctiles, botones de pantalla táctil o una pantalla táctil o instrucciones vocales. De acuerdo con diversos ejemplos, los elementos de interfaz de usuario 126 también pueden controlar otros sistemas del vehículo (por ejemplo HVAC). El dispositivo de control auxiliar frontal 517 puede estar configurado de modo que proporcione botones 110 al usuario para manipular la señal de audio, incluyendo botones, pulsadores u otros mecanismos de entrada para ajustar el balance, *fade*, volumen, agudos, bajos y funcionalidad *on/off* (encendido/apagado). El dispositivo de control auxiliar frontal 517 puede estar configurado de modo que proporcione los diversos puertos para la interfaz de comunicación 120, para facilitar la comunicación física e inalámbrica con dispositivos remotos, como dispositivos de medios digitales 200 (véase la FIG. 2A), y puede estar dispuesto en cualquier lugar del vehículo (por ejemplo el panel de instrumentos, un panel de puerta, un asiento, un apoyabrazos, una consola de techo, un pilar-A).

La interfaz de sistema de audio 160 puede estar configurada de modo que proporcione la señal de salida de audio para utilizar y controlar los dispositivos de salida de audio del vehículo. La interfaz de sistema de audio 160 puede incluir diversos puertos, contactos, ranuras o conectores para acoplarla al dispositivo de salida de audio 130 y/o al sistema de audio del vehículo 132. La interfaz de sistema de audio 160 puede estar configurada para recibir una señal de salida de audio del circuito de control de audio 142. La interfaz de sistema de audio proporciona la señal de salida de audio al dispositivo de salida de audio 130 y/o al sistema de audio del vehículo 132. El dispositivo de salida de audio 130 puede incluir altavoces dispuestos en cualquier parte del vehículo 100 y configurados para recibir una señal de salida de audio de la interfaz de sistema de audio 160. El sistema de audio del vehículo 132 puede incluir altavoces y amplificadores de audio dispuestos en cualquier parte del vehículo 100, incluyendo el maletero y los asientos. El sistema de audio del vehículo 132 puede estar configurado para cambiar entre diversas entradas de audio, mezclar señales de entrada de audio en una señal de salida de audio, proporcionar un control de volumen, filtrar, atenuar y/u otras características relacionadas con el audio. El sistema de audio del vehículo 132 y sus datos de audio o señales de audio adjuntos pueden ser de base analógica, de base digital o una combinación de ambas. El sistema de audio del vehículo 132 también puede incluir únicamente componentes electrónicos de conmutación, procesamiento o enrutamiento. De acuerdo con otros ejemplos diversos, el sistema de audio del vehículo 132 puede incluir cualquier cantidad de amplificadores o proporcionar señales de salida de audio a amplificadores. El sistema de audio del vehículo 132 puede incluir dispositivos de salida de audio 518, 520 o puede proporcionar señales a dispositivos de salida de audio 518, 520. El sistema de audio del vehículo 132 puede estar incorporado parcial o totalmente en el sistema de control 106 o consistir en un sistema de audio autónomo que acepta entradas de control y audio del sistema de control 106 o los otros componentes del vehículo 100. El sistema de audio del vehículo 132 se puede conectar con el sistema de control 106 a través de un módulo de interfaz (mostrado como las líneas que conectan el sistema de control 106 y el sistema de audio del vehículo 132 en la FIG. 5) del sistema de control 106. El sistema de audio del vehículo 132 se puede acoplar con el sistema de control 106 mediante cualquier conexión de comunicación física o inalámbrica tal como se ha descrito más arriba. De acuerdo con un ejemplo, el sistema de audio 106 consiste en un sistema de audio pasado, presente o futuro que acepta entradas de audio y tiene capacidad de salida de audio.

Con referencia a la FIG. 3, en ésta se muestra un ejemplo del sistema de control 106. El sistema de control 106 puede incluir diversos puertos de entrada físicos, incluyendo puertos de entrada *minijack* (miniconectores) 208, puertos USB 206 y entadas *firewire* 210, configurados para recibir información de un dispositivo multimedia digital 200. También se pueden prever otros puertos físicos, ranuras o contactos diversos para cualquier tipo de conexión de comunicación física. El sistema de control 106 puede estar configurado para recibir información del dispositivo multimedia digital 200 vía una comunicación inalámbrica (por ejemplo una conexión IEEE 802.11, una conexión Bluetooth®, una conexión WiFi, una conexión WiMax, o cualquier otra conexión inalámbrica). Además, el dispositivo multimedia digital puede incluir un sintonizador de radio portátil o cualquier tipo de dispositivo capaz de almacenar o reproducir medios digitales, como reproductores de MP3, dispositivos de almacenamiento masivo, discos duros, lápices de medios digitales, teléfonos móviles, asistente personal electrónico, reproductores multimedia, etc.

Con referencia a las FIG. 4A-B, el vehículo 100 puede no incluir ningún dispositivo de radiodifusión y teledifusión integrado para recibir señales de radiodifusión y teledifusión, como señales de radio, señales de radio por satélite, señales de red de TV móvil, etc. En su lugar, el sistema de control 106 puede estar configurado para proporcionar una interfaz de módulo 212 integrada en el sistema de audio del vehículo y configurada para alojar componentes electrónicos conectables (*plug-in*) 214 configurados para recibir señales de radiodifusión y teledifusión u otros tipos de señales. Los componentes electrónicos conectables 214 pueden consistir en una tarjeta de circuito impreso (PCB), tal como se ilustra en la FIG. 4B. Los componentes electrónicos conectables 214 pueden consistir en un circuito flexible (por ejemplo una placa de circuito flexible), estando configurada la interfaz de módulo 212 para alojar el circuito flexible. Los componentes electrónicos conectables 214 pueden ser cualquier otro tipo de tarjeta o circuito que pueda ser suministrado en forma de un módulo electrónico conectable. En un ejemplo de realización, los componentes electrónicos conectables 214 consisten en una tarjeta PCB configurada para ser insertada en la interfaz de módulo 212. La interfaz de módulo 212 comprende contactos de interfaz para acoplarlos eléctricamente a contactos electrónicos conectables 216. Tal como ilustran las FIG. 4A-B, la interfaz de módulo 212 está prevista detrás de los paneles que comprenden la interfaz para el sistema de control 106. La interfaz de módulo 212 puede estar dispuesta en cualquier parte del vehículo 100, incluyendo detrás de un panel interior en el salpicadero, puerta, asiento, apoyabrazos, consola de techo, columna-A, etc. Idealmente, la interfaz de módulo 212 estaría situada fuera de la vista del usuario en un área cerrada, pero la interfaz de módulo 212 no está limitada a estas configuraciones y

puede ser visible para el usuario. Además, los componentes electrónicos conectables 214 pueden tener circuitos electrónicos expuestos, tal como muestra la FIG. 4B, o pueden estar provistos de una cubierta o alojamiento protector. Los componentes electrónicos conectables pueden estar configurados para proporcionar al sistema de control 106 diversas capacidades de recepción, incluyendo radio AM/FM estándar, radio HD, radio por satélite, TV de teledifusión, acceso a internet, etc. de modo que el sistema de control 106 pueda proporcionar señales de salida de audio a los dispositivos de salida de audio 518 y 520 correspondientes a las señales recibidas. El sistema de control 106 puede estar configurado con múltiples interfaces de módulo 212 para alojar múltiples componentes electrónicos conectables 214.

Con referencia a la FIG. 5, el sistema de control 106 puede incluir una interfaz de comunicación 120, un sistema de procesamiento de datos 122, componentes electrónicos de visualización 124, circuitos de interfaz de usuario 126, un dispositivo de entrada de audio 128, un dispositivo de salida de audio 130, un sistema de audio del vehículo 132, un procesador de información de audio 140, un circuito de control de audio 142, un módulo *host* de interfaz 144, una interfaz de módulo 146, una pantalla 162 y una memoria 164.

La interfaz de módulo 146 puede estar configurada para acoplar los componentes electrónicos conectables al sistema de control 106, incluyendo un circuito de control de audio 142, componentes electrónicos de visualización 124, un procesador de información de audio 140, un sistema de procesamiento de datos 122 y un módulo *host* de interfaz 144. De modo similar a la interfaz de módulo 212 arriba descrita, la interfaz de módulo 146 puede estar configurada para alojar componentes electrónicos conectables configurados para recibir señales de radiodifusión y teledifusión u otros tipos de señales. Los componentes electrónicos conectables pueden consistir en una tarjeta de circuito impreso (PCB). Los componentes electrónicos conectables pueden consistir en un circuito flexible (por ejemplo una placa de circuito flexible), estando configurada la interfaz de módulo 146 para alojar el circuito flexible. Además, los componentes electrónicos conectables pueden consistir en cualquier otro tipo de tarjeta o circuito que pueda ser suministrado en forma de un módulo electrónico conectable. Los datos recibidos de los componentes electrónicos conectables pueden ser procesados por un procesador de información de audio 140 y suministrados a un circuito de control de audio para su posterior manipulación. El circuito de control de audio 142 está configurado para proporcionar una señal de salida de audio al dispositivo de salida de audio 130 o al sistema de audio del vehículo 132 a través de una interfaz de sistema de audio 160. Los componentes electrónicos conectables pueden estar configurados para proporcionar al sistema de control 106 diversas capacidades de recepción, incluyendo radio AM/FM estándar, radio HD, radio por satélite, TV de teledifusión, acceso a internet, etc., de modo que el sistema de control 106 puede suministrar señales de salida de audio a los dispositivos de salida de audio 518 y 520 correspondientes a las señales recibidas. El sistema de control 106 puede estar configurado con múltiples interfaces de módulo 146 para alojar múltiples componentes electrónicos conectables. Además, la interfaz de módulo 146 puede estar configurada para recibir componentes electrónicos conectables capaces de comunicarse con el servidor 154.

El sistema de procesamiento de datos 122 está acoplado al dispositivo de comunicación 120 y puede estar configurado para controlar cada función del sistema de control 106. El sistema de procesamiento de datos 122 puede ser capaz de un reconocimiento de voz al sistema de control 106 para comodidad del usuario. El sistema de procesamiento de datos 122 puede incluir componentes de procesamiento digitales o analógicos o puede presentar cualquier diseño pasado, presente o futuro que facilite el control del sistema de control 106. El sistema de procesamiento de datos 122 puede consistir en un solo dispositivo de procesamiento de datos que incluya varios componentes de *hardware* y/o *software* o múltiples dispositivos de procesamiento de datos.

El sistema de procesamiento de datos 122 puede incluir un dispositivo de texto-a-gramática 134, un dispositivo de reconocimiento de voz 136 y un dispositivo de texto-a-voz 138. El dispositivo de texto-a-gramática 134 puede estar acoplado a la interfaz de comunicación 120 y puede estar configurado para generar una representación fonémica de texto y/o de datos numéricos de cada uno de los archivos de datos recibidos por la interfaz de comunicaciones 120 desde el dispositivo electrónico portátil 116. La representación fonémica del texto y/o los datos numéricos de cada archivo de datos puede estar configurada para facilitar el reconocimiento de voz de cada archivo de datos. Después de la conversión de un archivo de datos en una representación fonémica, es posible acceder al archivo de datos mediante una instrucción de entrada vocal recibida por el dispositivo de reconocimiento de voz 136 a través del dispositivo de entrada de audio 128.

El dispositivo de reconocimiento de voz 136 puede estar configurado para recibir una instrucción de entrada vocal de un usuario a través de un dispositivo de entrada de audio 128 o un dispositivo electrónico portátil 116. El dispositivo de reconocimiento de voz 136 puede comparar la instrucción de entrada vocal recibida con instrucciones de entrada predeterminadas, que pueden haber sido configuradas mediante el dispositivo de texto-a-gramática 134. En diversos ejemplos de realización, las instrucciones de entrada pueden estar relacionadas con la reproducción de un archivo multimedia medios, la marcación o introducción de una entrada de agenda telefónica, la introducción o el listado de datos de calendario o de contactos, el control del sistema HVAC o cualquier otra función deseada a realizar sobre datos. De acuerdo con diversos ejemplos, la instrucción de entrada puede estar relacionada con el inicio, la terminación y/u otro tipo de control de funciones de comunicación direccionales delante-detrás. El dispositivo de reconocimiento de voz 136 puede determinar una respuesta apropiada para la instrucción de entrada vocal recibida del usuario, por ejemplo si la instrucción de entrada vocal es una instrucción válida o no válida, qué instrucción se ha de ejecutar, o cualquier otra respuesta apropiada.

El dispositivo de texto-a-voz 138 puede estar configurado para convertir el texto y/o los datos numéricos de cada archivo de datos recibido desde el dispositivo electrónico portátil 116 en una representación de voz audible. Esta funcionalidad puede permitir que el sistema de control 106 transmita datos audibles al usuario a través de un dispositivo de salida de audio 130 o del sistema de audio. Por ejemplo, el sistema de control 106 puede repetir al usuario una función seleccionada por el mismo, comunicar información de archivos de medios, proporcionar información de agenda telefónica o de contactos, u otra información relacionada con datos almacenados en memoria o en dispositivos electrónicos portátiles.

Los componentes electrónicos de visualización 124 están acoplados con una pantalla de salida 162 y pueden estar configurados para proporcionar una señal electrónica a la pantalla de salida 162. En un ejemplo, la señal electrónica puede incluir el texto y/o los datos numéricos de los archivos de datos, mientras que en otros ejemplos cualquier otro dato deseado puede estar incluido con el texto y/o los datos numéricos o estar incluido independientemente en la señal electrónica para la pantalla de salida. En otro ejemplo, los componentes electrónicos de visualización 124 pueden estar configurados para controlar la pantalla de salida 162 con capacidades de pantalla táctil, mientras que en otros ejemplos los componentes electrónicos de visualización 124 pueden estar configurados para controlar la pantalla de salida 162 sin utilizar capacidades de pantalla táctil. En otros ejemplos, los componentes electrónicos de visualización 124 pueden presentar cualquier diseño pasado, presente o futuro que permita el control de la pantalla de salida 162. Además, el dispositivo electrónico portátil 116 puede estar configurado para proporcionar una pantalla de salida (por ejemplo la pantalla 108 del dispositivo multimedia digital 200).

Además, el vehículo 100 puede incluir una pantalla incorporada (por ejemplo, la pantalla 162 mostrada en la FIG. 5) configurada para proporcionar selecciones de reproducción y opciones de control de medios para un dispositivo electrónico portátil 116 acoplado a una interfaz de comunicación 120, así como opciones de control para otros sistemas del vehículo. El sistema de control 106 puede incluir botones 110 configurados: (i) para controlar funciones del sistema HVAC, como la velocidad del ventilador, la temperatura de la cabina o la dirección del flujo de aire; (ii) controlar la recuperación de entradas de la agenda telefónica; o (iii) controlar cualquier otra función deseada del vehículo, como el uso de un teléfono manos libres, la gestión de contactos o la agenda de direcciones/telefónica, la visualización/modificación del calendario, y el registro de datos del vehículo. El sistema de control 106 puede incluir botones 204 configurados para controlar aspectos de la señal de salida de audio, como el balance, *fade*, volumen, agudos, graves y potencia de salida de audio (por ejemplo *on/off*). Los botones 110 y 204 pueden consistir en cualquier tipo de dispositivo de entrada, incluyendo pulsadores, opciones de pantalla táctil, instrucciones de voz, etc. La operación de los pulsadores 114 para la reproducción de medios puede mostrar una pantalla de menú de reproducción de medios o ejecutar instrucciones que permitan al usuario ver, seleccionar, clasificar, buscar y/o reproducir archivos de audio o vídeo mediante instrucciones táctiles o vocales. El dispositivo electrónico portátil 116 puede estar configurado con capacidades de teléfono móvil, en cuyo caso la operación de los botones 114 puede estar configurada para una operación de teléfono manos libres y puede presentar una pantalla de menú o ejecutar instrucciones que permitan al usuario conectar el sistema de control 106 a un dispositivo electrónico portátil 116 de modo que, hablando a la consola del sistema de control 106 del vehículo, se manejen las capacidades de teléfono móvil del dispositivo electrónico portátil 116.

Un dispositivo de entrada de audio 128, por ejemplo un micrófono, está configurado para recibir las palabras de un usuario y transmitir las al sistema de procesamiento de datos 122 para el reconocimiento de voz, de modo que las funciones del sistema de control 106 puedan ser activadas mediante instrucciones de voz. De acuerdo con un ejemplo, el dispositivo de entrada de audio 128 se puede configurar y utilizar para recibir palabras de un usuario y amplificarlas para otros usuarios. El audio recibido por el dispositivo de entrada de audio 128 puede ser enviado a y desde otros sistemas y componentes del vehículo, como el sistema de control 106, el sistema de audio del vehículo 132, el procesador 122, una memoria, el dispositivo de entrada de audio 128, el dispositivo de salida de audio 130, etc. El audio puede ser enviado y recibido a/desde todos los sistemas y componentes del vehículo 100 como datos de audio (por ejemplo señal(es) de audio, datos de audio, señal(es) de audio analógica(s), señal(es) de audio digital(es), señal(es) de entrada de audio, señal(es) de salida de audio, información de audio, etc.). Independientemente de si los datos de audio o la señal de audio cambia de forma, es procesada, enrutada, amplificada, atenuada, filtrada o mezclada, los conceptos "datos de audio" y "señal de audio" se utilizan a lo largo de esta solicitud para hacer referencia a cualquier dato o señal que tenga un componente de audio. Los dispositivos de salida de audio (por ejemplo, el dispositivo de salida de audio 130, etc.) pueden estar configurados para proporcionar al usuario un mensaje de audio de diversas funciones, como una confirmación de selección de usuario. De acuerdo con un ejemplo puede haber dispositivos de salida de audio dentro o fuera del alojamiento del sistema de control 106.

Los ejemplos mostrados en las figuras se presentan únicamente de modo ilustrativo. Por consiguiente, la presente invención no está limitada a un ejemplo, sino que se extiende también a diversas modificaciones que no obstante entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. El orden o la secuencia de cualquiera de los procesos o pasos de métodos se pueden variar o resecuenciar de acuerdo con ejemplos alternativos.

La descripción con sus figuras no ha de ser interpretada como una imposición de limitación que puedan presentar las figuras. La presente descripción considera métodos, sistemas y productos de programa en cualquier medio legible por una máquina para la realización de sus operaciones. Los ejemplos de la presente invención se pueden poner en práctica utilizando uno o más procesadores de ordenador existentes, o mediante un procesador de

ordenador para usos especiales para un sistema de vehículo apropiado, incorporado para este fin o para otros fines o mediante un sistema cableado.

5 Tal como se indica más arriba, los ejemplos dentro del alcance de la presente invención incluyen productos de programa que comprenden medios legibles por una máquina para portar o disponer de instrucciones ejecutables por la máquina o estructuras de datos almacenadas en los mismos. Estos medios legibles por la máquina pueden consistir en cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador para usos generales o para usos especiales u otra máquina con un procesador. A modo de ejemplo, estos medios legibles por máquina pueden consistir en RAM, ROM, EPROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para portar o almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones ejecutables por una máquina o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador para usos generales o para usos especiales u otra máquina con un procesador. Cuando la información se transfiere o suministra a través de una red u otra conexión de comunicación (por cable, inalámbrica, o una combinación de comunicación por cable e inalámbrica) a una máquina, la máquina ve la conexión como un medio legible por máquina. Por consiguiente, cualquiera de estas conexiones se califica adecuadamente de medio legible por máquina. El alcance de los medios legibles por máquina también incluye combinaciones de los medios arriba indicados. Las instrucciones ejecutables por la máquina comprenden, por ejemplo, instrucciones y datos que hacen que un ordenador para usos generales, un ordenador para usos especiales o máquinas de procesamiento para usos especiales ejecuten una función determinada o un grupo de funciones determinado.

20 Se ha de señalar que, aunque los diagramas aquí mostrados presentan un orden específico de pasos de método, se entiende que el orden de estos pasos puede ser diferente al orden descrito. Además, dos o más pasos se pueden llevar a cabo simultáneamente o de forma parcialmente simultánea. Esta variación dependerá de los sistemas de *software* y *hardware* elegidos y de la opción del diseñador. Se ha de entender que estas variaciones están dentro del alcance de la invención. Del mismo modo, las implementaciones de *software* de la presente invención se pueden llevar a cabo con técnicas de programación estándar con lógica basada en reglas y otras lógicas para ejecutar los diversos pasos de conexión, pasos de procesamiento, pasos de comparación y pasos de decisión.

30 La anterior descripción de ejemplos de la invención ha sido presentada con fines ilustrativos y descriptivos. No está concebida para ser exhaustiva o para limitar la invención a la forma precisa descrita, pudiendo realizarse modificaciones y variaciones a la luz de las anteriores enseñanzas o pudiendo adquirirse éstas a partir de la puesta en práctica de la invención. Los ejemplos se han elegido y descrito con el fin de explicar los principios de la invención y su aplicación práctica para permitir que los expertos en la técnica la utilicen en varios ejemplos y con diversas modificaciones adecuadas para el uso particular en cuestión.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de audio para un vehículo (100) que comprende: una interfaz de comunicación (120) configurada para recibir información de audio de un dispositivo multimedia portátil; componentes electrónicos de control de audio (142) configurados para procesar la información de audio recibida, generando los componentes electrónicos de control de audio (142) una señal de salida de audio; y una interfaz de sistema de audio (160) configurada para proporcionar la señal de salida de audio con el fin de utilizarla en dispositivos de salida de audio (130) del vehículo; estando alojados la interfaz de comunicación (120), los componentes electrónicos de control de audio (142) y la interfaz de sistema de audio (160) separados de una fuente de audio, **caracterizado porque** el sistema de audio también comprende una interfaz de módulo (212) configurada para alojar componentes electrónicos conectables (214) en forma de una placa de circuito impreso configurada para recibir y procesar una señal de audio de radiodifusión o teledifusión, estando configurados los componentes electrónicos conectables (214) para ser insertados en la interfaz de módulo (212), comprendiendo la interfaz de módulo (212) contactos de interfaz para el acoplamiento eléctrico con contactos electrónicos conectables (216) de los componentes electrónicos conectables (214), estando dispuesta la interfaz de módulo (212) detrás de un panel del vehículo (100), incluyendo los componentes electrónicos de control de audio (142) un circuito de control de audio, siendo suministrados los datos recibidos desde los componentes electrónicos conectables (214) al circuito de control de audio a través de la interfaz de módulo (212) para su manipulación y transmisión a la interfaz de sistema de audio (160) y su posterior emisión por los dispositivos de salida de audio (130) del vehículo.
2. Sistema de audio según la reivindicación 1, caracterizado porque la interfaz de comunicación (120) recibe información de audio del dispositivo multimedia portátil vía una conexión inalámbrica.
3. Sistema de audio según la reivindicación 2, caracterizado porque la conexión inalámbrica incluye al menos una de las siguientes conexiones: conexión WiFi, conexión Bluetooth, conexión IEEE 802.11 y conexión WiMax.
4. Sistema de audio según la reivindicación 1, caracterizado porque la interfaz de comunicación (120) recibe información de audio del dispositivo multimedia portátil vía una conexión de comunicación física.
5. Sistema de audio según la reivindicación 4, caracterizado porque la conexión de comunicación física incluye al menos un puerto USB, un puerto *minijack* (miniconector), un puerto *firewire* o un contacto de acoplamiento.
6. Sistema de audio según la reivindicación 1, caracterizado porque los componentes electrónicos de control de audio (142) están configurados para llevar a cabo al menos un arbitraje de fuente o una decodificación de la información de audio.
7. Sistema de audio según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo multimedia portátil incluye al menos un teléfono móvil, asistente electrónico personal, lápiz multimedia, dispositivo de almacenamiento masivo, reproductor de MP3, reproductor de audio digital, sintonizador de radio, dispositivo de navegación, ordenador portátil, reproductor de vídeo portátil, dispositivo de navegación portátil o dispositivo de videojuegos portátil.
8. Sistema de audio según la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende circuitos de interfaz de usuario (126) acoplados con los componentes electrónicos de control de audio (142) y configurados para manipular la señal de salida de audio en base a señales de los circuitos de interfaz de usuario (126).

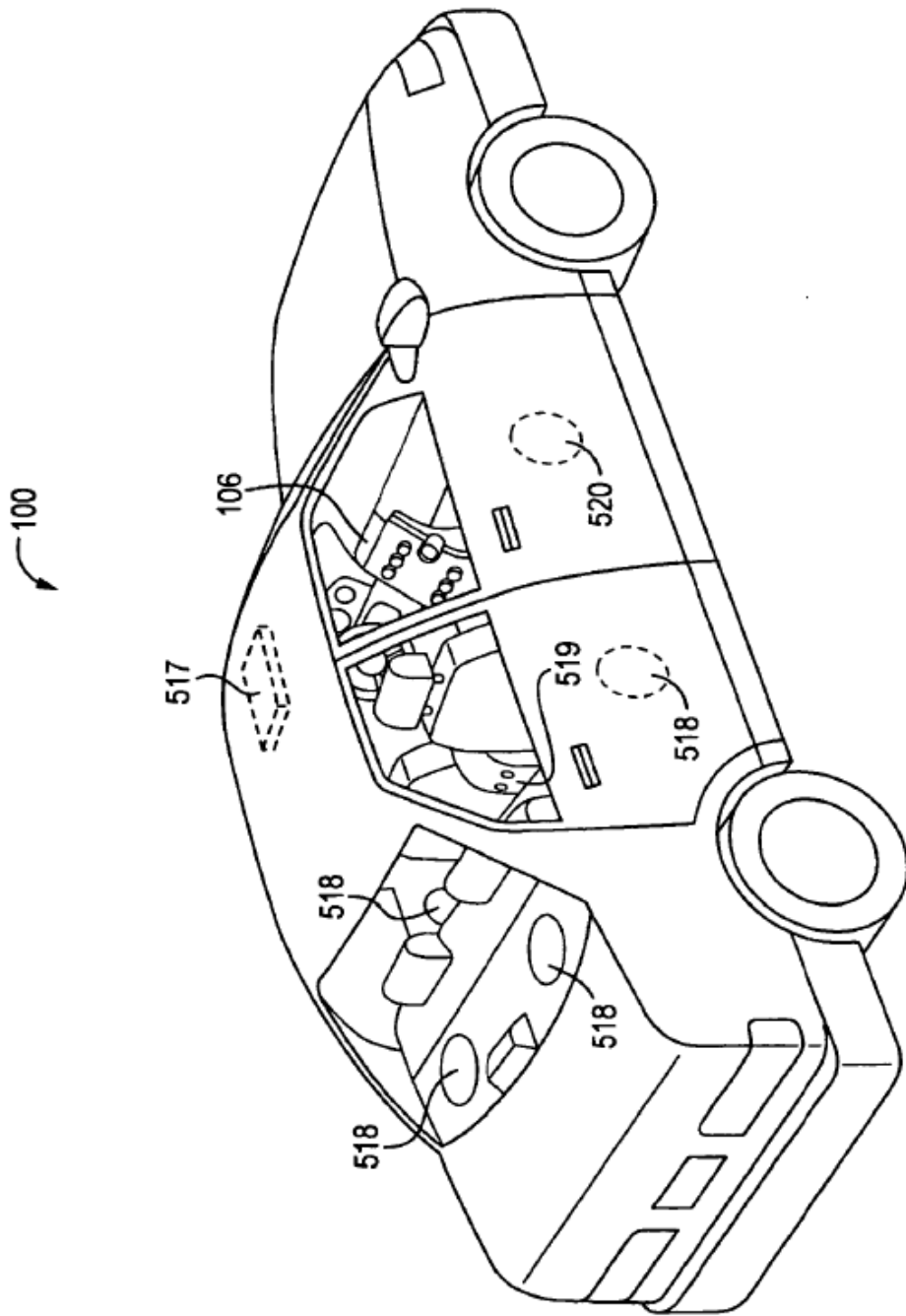


FIG. 1

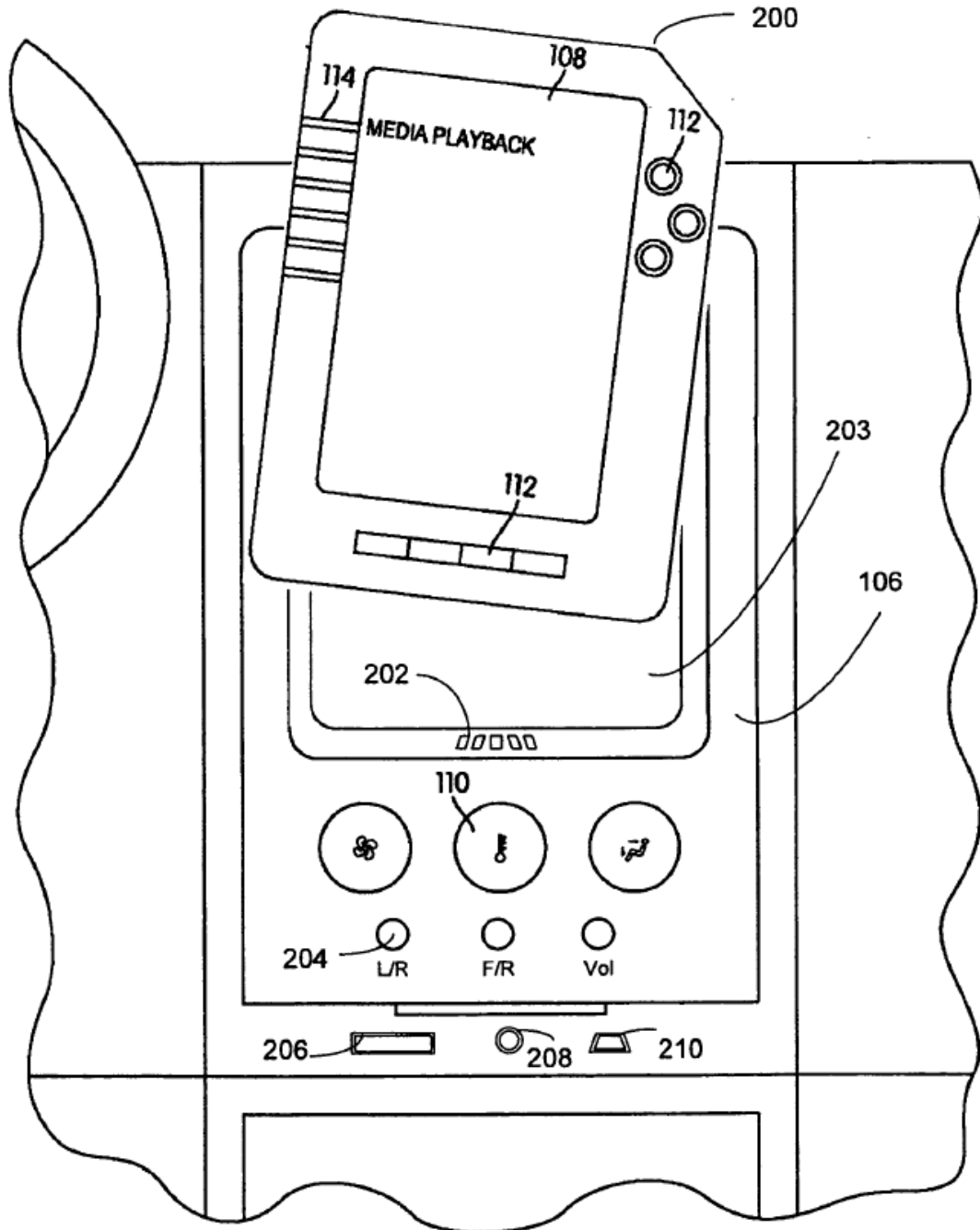


FIG. 2A

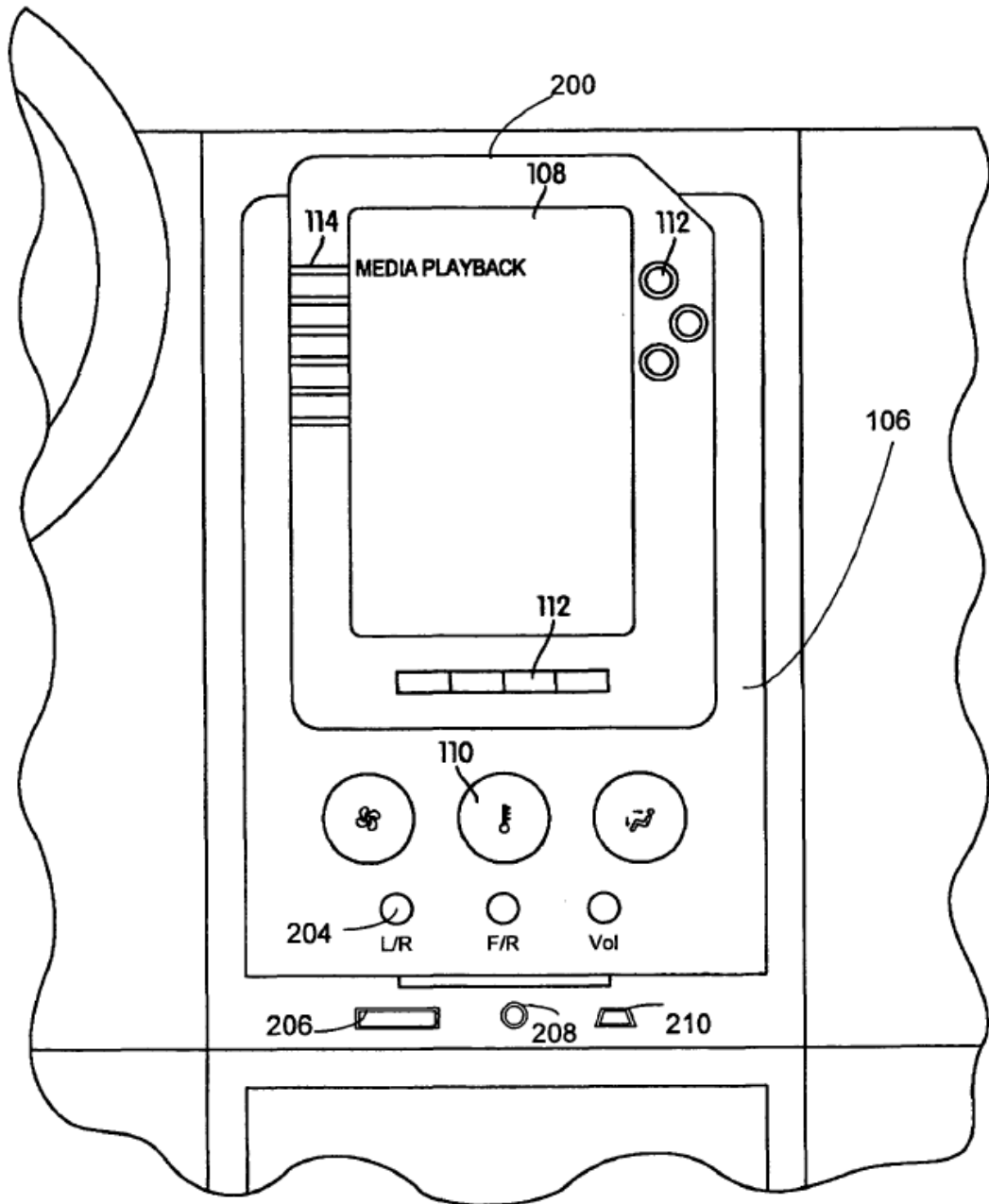


FIG. 2B

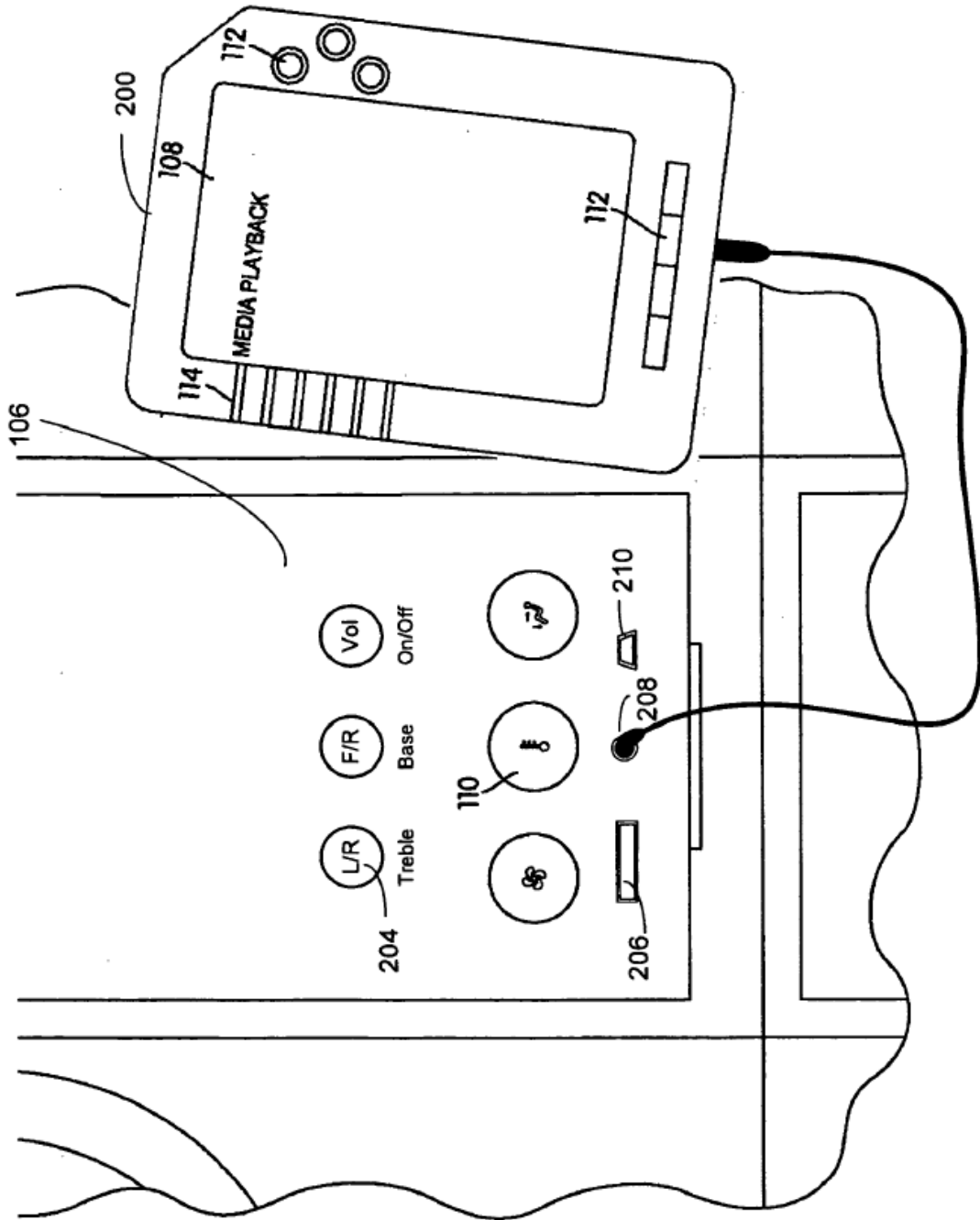


FIG. 3

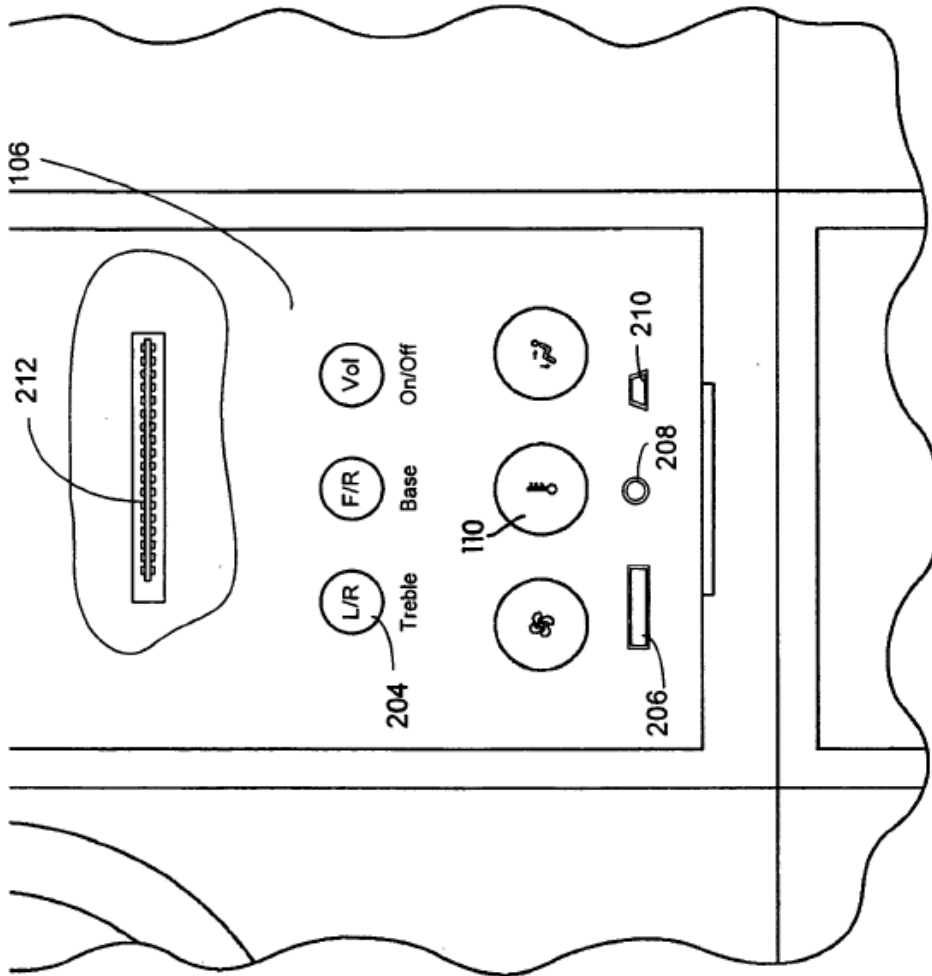


FIG. 4A

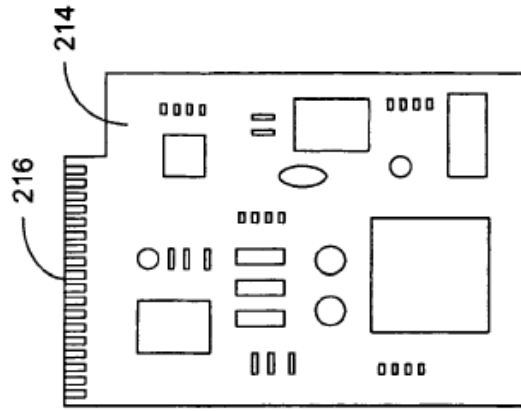


FIG. 4B

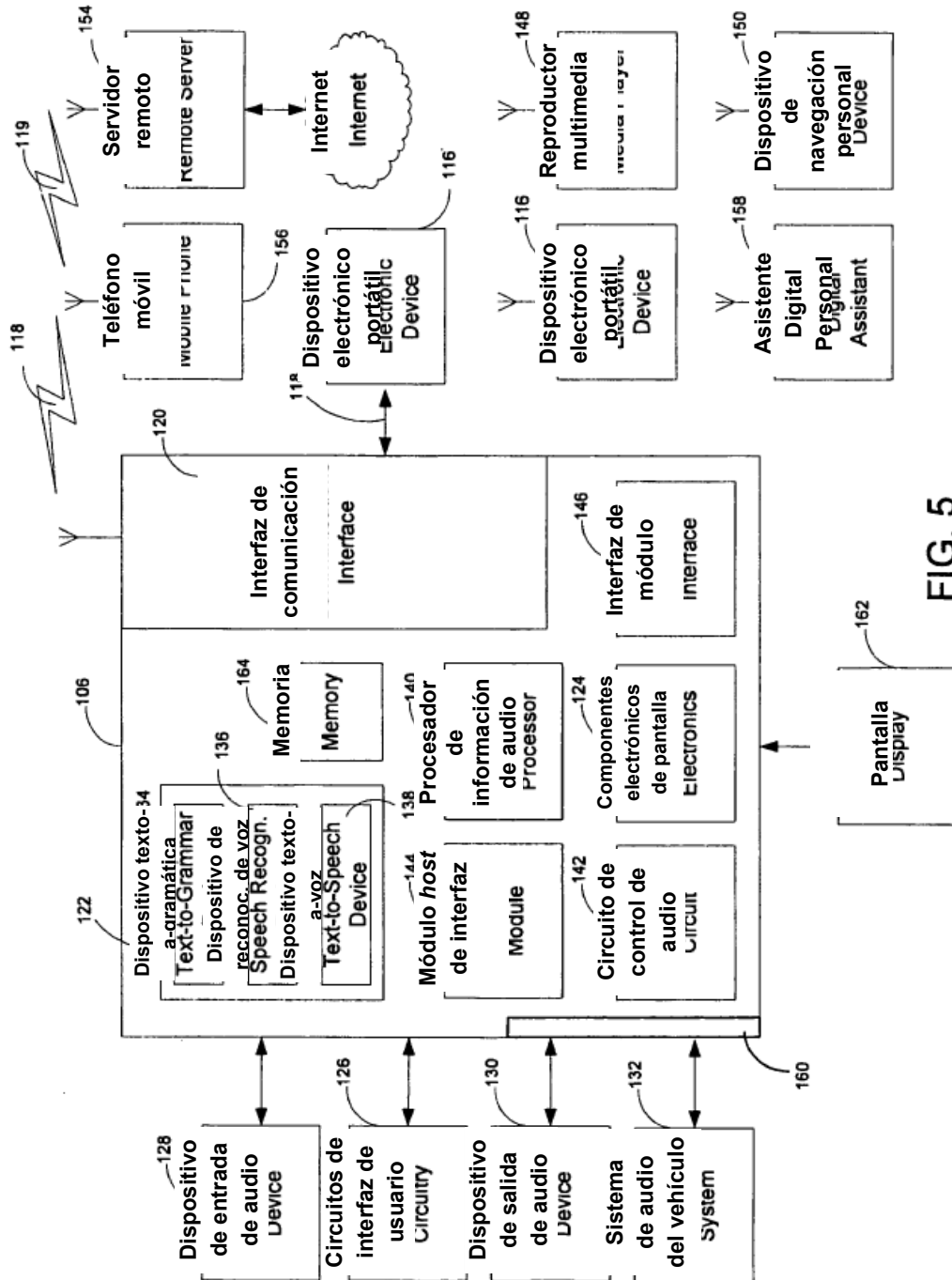


FIG. 5