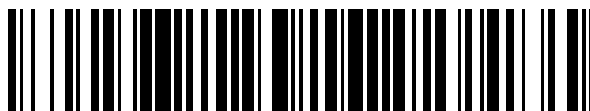


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 145**

51 Int. Cl.:
H04M 1/725 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09158752 .7**
96 Fecha de presentación: **24.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2244451**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

54 Título: **Un método y un dispositivo de comunicación móvil para generar órdenes DTMF (multifrecuencia de tono dual) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.04.2012

73 Titular/es:
RESEARCH IN MOTION LIMITED
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA

72 Inventor/es:
Malo, Eric y
Kuhl, Lawrence Edward

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 145 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

Un método y un dispositivo de comunicación móvil para generar órdenes DTMF (Multifrecuencia de Tono Dual) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil.

5

CAMPO TÉCNICO

La presente descripción se refiere en general a un mecanismo de introducción, y en particular a un método y dispositivo de comunicación móvil para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil.

10

ANTECEDENTES

Los operadores automatizados (llamados también meramente operadores automáticos o auto-operadores) permiten a los llamantes obtener información por medio de mensajes grabados o ser transferidos a una extensión sin la intervención de un operador. Típicamente, los operadores automatizados proporcionan un sistema de menú en el cual los usuarios son informados acerca de las opciones de menú disponibles mediante mensajes grabados y que permiten a los usuarios hacer selecciones mediante una introducción de datos correspondiente por medio del teclado numérico o de su teléfono fijo o inalámbrico. Por ejemplo, "para Inglés, pulse 1, para Francés, pulse 2", etc. La pulsación de las teclas numéricas en el teclado genera órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency). Las selecciones por medio del teclado numérico generan tonos de DTMF que son interpretados por un decodificador de DTMF del sistema del operador automatizado.

15

20

No existe un formato estándar para los sistemas de menú de operador automatizado. De acuerdo con esto, a menos que los usuarios estén familiarizados con un sistema de menú de operador automatizado particular, a los usuarios se les pide que escuchen varios mensajes grabados para determinar las opciones del menú, y a continuación que hagan su selección. No obstante, los dispositivos de comunicación móvil que tienen una pantalla táctil típicamente no tienen un teclado numérico fijo ni existe un teclado numérico virtual desplegado en la pantalla táctil durante una llamada telefónica. Cuando se interactúa con sistemas de operador automatizado, los usuarios del dispositivo deben bajar el dispositivo del oído para ver el visualizador de pantalla táctil y navegar a través de menús en la pantalla para llamar al teclado numérico y mostrarlo en el visualizador de pantalla táctil. Para el momento en que el usuario del dispositivo ha llamado al teclado numérico en el visualizador de pantalla táctil, una o más opciones del menú podrían haber sido ya anunciadas. Si es así, el usuario debe reproducir de nuevo las opciones del menú. Incluso después de que se ha desplegado el teclado numérico en el visualizador de pantalla táctil, seleccionar una opción del menú requiere que los usuarios del dispositivo bajen de nuevo el dispositivo del oído para ver el visualizador de pantalla táctil y hacer la selección apropiada y/o la introducción de datos de activación.

25

30

35

A la vista de lo anterior, sigue habiendo necesidad de un método y dispositivo de comunicación móvil mejorados para generar las órdenes de DTMF en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil.

40

Ejemplos de métodos que implican a los sistemas de menú de operador automatizado incluyen la Publicación de Patente de U.S. 2008/0304639, que describe un sistema de interacción que proporciona una interfaz de usuario simplificada para la comunicación con sistemas de servicio interactivo; y la Publicación de Patente de U.S. 2004/0122941, que describe un método para proporcionar menús de respuesta de voz interactivos particularizados basándose en selecciones del usuario previas.

45

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de comunicación móvil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente descripción;

la FIGURA 2 es una vista frontal del dispositivo de comunicación móvil de la FIGURA 1 de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente descripción;

50

la FIGURA 3 es una vista de sección simplificada del dispositivo de comunicación móvil de la FIGURA 1 con el interruptor mostrado en una posición de reposo;

la FIGURA 4 ilustra un sistema de coordenadas dimensional Cartesiano de una pantalla táctil que mapea ubicaciones de señales táctiles de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

55

las FIGURA 5A y 5B ilustran una pantalla de interfaz de usuario de ejemplo para interactuar con un operador automatizado utilizando un visualizador de pantalla táctil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente descripción;

la FIGURA 6 es un diagrama de flujo que ilustra operaciones de ejemplo para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil de acuerdo con una primera realización de ejemplo de la presente descripción;

60

la FIGURA 7 es un diagrama de flujo que ilustra operaciones para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil de acuerdo con una segunda realización de ejemplo de la presente descripción; y

la FIGURA 8 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación que incluye un dispositivo de comunicación móvil al cual pueden aplicarse las realizaciones de ejemplo de la presente descripción.

Números de referencia iguales se utilizan en los dibujos para denotar elementos y características iguales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES DE EJEMPLOS

5 La presente descripción proporciona un método y un dispositivo de comunicación móvil para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación que tiene una pantalla táctil. En algunas realizaciones, cuando se detecta un operador automatizado, se activa el reconocimiento de conversación y los mensajes/opciones de menú hablados del operador automatizado son traducidos en órdenes de DTMF y posiblemente en otra información. Un menú que tiene opciones de menú que corresponden a los mensajes hablados/opciones de menú del operador automatizado son interpretados y mostrados en la GUI del dispositivo. La selección y/o activación de una opción de menú en el menú de GUI genera la respectiva orden de DTMF asociada con esa opción del menú. Un operador automatizado puede ser detectado automáticamente utilizando reconocimiento de voz o puede ser detectado por los usuarios del dispositivo que activan el reconocimiento de conversación mediante una introducción de datos respectiva utilizando uno de los dispositivos de introducción de datos del dispositivo.

10 En otras realizaciones, en lugar de traducir mensajes hablados/opciones de menú en opciones de menú mostradas en la GUI, la estructura del menú del sistema de operador automatizado se obtiene por medio de una conexión de datos separada al sistema de operador automatizado o a otro almacén de datos donde están almacenadas las estructuras del menú del operador automatizado.

15 En otras realizaciones más, no se proporcionan elementos de GUI. Por el contrario, se utiliza reconocimiento de conversación para determinar las órdenes de DTMF asociadas con los mensajes hablados/opciones de menú sin interpretar o mostrar un menú de GUI. La pulsación de introducción de datos en cualquier sitio sobre un recubrimiento sensible a la presión de la pantalla táctil o la pulsación de la pantalla táctil hace que se genere la orden de DTMF del mensaje hablado/opción del menú actual.

20 De acuerdo con una realización de la presente descripción, se proporciona un método para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil, que comprende: detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica; activar el reconocimiento de conversación con respecto a datos de voz entrantes durante la llamada telefónica en respuesta a la detección de un operador automatizado; traducir mensajes hablados en los datos de voz entrantes en respectivas órdenes de DTMF; mostrar un menú que tiene opciones de menú seleccionables correspondientes a las órdenes de DTMF en una interfaz de usuario gráfica en la pantalla táctil; recibir una introducción de datos seleccionando una de las opciones del menú; recibir la introducción de datos por medio de la pantalla táctil que activa una seleccionada de las opciones del menú; y generar una orden de DTMF de acuerdo con la opción del menú activada.

25 De acuerdo con otra realización de la presente descripción, se proporciona un método para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil, que comprende: detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica; solicitar y recibir órdenes de DTMF con respecto al operador automatizado en respuesta a la detección de un operador automatizado; mostrar un menú que tiene opciones de menú seleccionables correspondientes a las órdenes de DTMF en una interfaz de usuario gráfica en la pantalla táctil; recibir una introducción de datos por medio de la pantalla táctil que activa una seleccionada de las opciones del menú; y generar una orden de DTMF de acuerdo con la opción del menú activada.

30 De acuerdo con otra realización de la presente descripción, se proporciona un método para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil que tiene una pantalla táctil, que comprende: detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica; activar el reconocimiento de conversación con respecto a datos de voz entrantes durante la llamada telefónica en respuesta a la detección de un operador automatizado; traducir mensajes de conversación en los datos de voz entrantes en respectivas órdenes de DTMF; recibir una introducción de datos por medio de la pantalla táctil durante la reproducción de uno de los mensajes de conversación; y generar una orden de DTMF de acuerdo con un mensaje de conversación que se está reproduciendo cuando la introducción de datos se recibe por medio de la pantalla táctil.

35 De acuerdo con otra realización de la presente descripción, se proporciona un dispositivo de comunicación móvil portátil, que comprende: una carcasa que alberga los componentes del dispositivo; un controlador; un dispositivo de salida de audio conectado al controlador que comprende uno o más de un altavoz o un puerto de salida de audio; un subsistema de comunicación inalámbrica conectado al controlador configurado para al menos comunicación de voz con una red inalámbrica; un visualizador de pantalla táctil que tiene un recubrimiento sensible a la pulsación conectada al controlador; en el que el controlador está configurado para llevar a cabo el método o los métodos establecido o establecidos en esta memoria.

40 De acuerdo con otra realización más de la presente descripción, se proporciona un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador que tiene almacenadas en el mismo instrucciones de

programa de ordenador para implementar un método en un dispositivo electrónico portátil para controlar su operación, comprendiendo las instrucciones ejecutables en el ordenador instrucciones para llevar a cabo el método o los métodos establecidos en esta memoria.

5 Dispositivo de comunicación móvil

Se hace ahora referencia a la FIGURA 1, que ilustra un dispositivo de comunicación móvil 201 en el cual pueden aplicarse las realizaciones de ejemplo de la presente descripción. El dispositivo de comunicación móvil 201 es un dispositivo de comunicación de dos modos que tiene capacidades de comunicación de al menos voz y posiblemente también datos, y la capacidad de comunicarse con otros sistemas de ordenador, por ejemplo, vía la Internet. Dependiendo de la funcionalidad proporcionada por el dispositivo de comunicación móvil 201, en varias realizaciones el dispositivo puede ser un dispositivo de comunicación de modo múltiple configurado para comunicación tanto de voz como de datos, un teléfono inteligente, un teléfono móvil o una PDA (Asistente Digital Personal - Personal Digital Assistant) habilitado para comunicación inalámbrica, o un sistema de ordenador con un módem inalámbrico.

El dispositivo de comunicación móvil 201 incluye un controlador que comprende al menos un procesador 240 tal como un microprocesador que controla la operación global del dispositivo de comunicación móvil 201, y un subsistema de comunicación inalámbrica 211 para intercambiar señales de radiofrecuencia con la red inalámbrica 101. El procesador 240 interactúa con el subsistema de comunicación 211, el cual lleva a cabo funciones de comunicación. El procesador 240 interactúa con subsistemas de dispositivos adicionales que incluyen una pantalla de visualización 204, tal como una pantalla de visualizador de cristal líquido (LCD – liquid crystal display), con un recubrimiento sensible a la presión o una superficie de introducción de datos 206 conectada a un controlador 208 electrónico, los cuales, juntos, forman un visualizador de pantalla táctil 210. La superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 y el controlador 208 electrónico proporcionan un dispositivo para introducción de datos sensible a la presión y el procesador 240 interactúa con la superficie de introducción de datos 206 sensible a la presión por medio del controlador 208 electrónico. El dispositivo 201 podría incluir otros dispositivos de introducción de datos tales como un teclado convencional o un teclado numérico, una herramienta de navegación (dispositivo de introducción de datos), o ambos. La herramienta de navegación podría ser una bola rastreadora de hacer clic/pulsable o una rueda de desplazamiento. Los otros dispositivos de introducción de datos podrían estar incluidos además de, o en lugar de, el visualizador de pantalla táctil 210.

El procesador 240 interactúa con subsistemas de dispositivos adicionales que incluyen una memoria rápida 244, una random Access memory (RAM – Memoria de Acceso Aleatorio) 246, una Memoria de Sólo Lectura (ROM - read only memory) 248, subsistemas 250 de input/output (I/O - Entrada/Salida) auxiliares, puerto de datos 252 tal como un puerto de datos de serie, tal como un puerto de datos Universal Serial Bus (USB – Bus de Serie Universal), altavoz 236, micrófono 258, teclas de control 260, interruptor 261, subsistema de comunicación de corto alcance 272 y otros subsistemas de dispositivo designados de manera general como 274. Algunos de los subsistemas mostrados en la FIGURA 2 llevan a cabo funciones relativas a comunicación, mientras que otros subsistemas pueden proporcionar funciones “residentes” o sobre dispositivo.

El subsistema de comunicación 211 incluye un receptor 214, un transmisor 216 y componentes asociados, tales como uno o más elementos de antena 218 y 220, local oscillators (LOs – osciladores Locales) 222 y un módulo de procesamiento tal como un Procesador de Señal Digital (DSP - digital signal processor) 224. Los elementos de antena 218 y 220 pueden estar incluidos o ser internos a un dispositivo de comunicación móvil 201 y sólo una antena puede ser compartida tanto por el receptor como por el transmisor, como es conocido en el sector. Como resultará evidente para los expertos en el campo de la comunicación, el diseño particular del subsistema de comunicación 211 depende de la red inalámbrica 101 en la cual se pretende que opere el dispositivo de comunicación móvil.

El dispositivo de comunicación móvil 201 puede comunicarse con una cualquiera de una pluralidad de estaciones de base 108 transceptoras fijas (FIGURA 8) de la red inalámbrica 101 dentro de su área de cobertura geográfica. El dispositivo de comunicación móvil 201 puede enviar y recibir señales de comunicación sobre la red inalámbrica 101 después de que los procedimientos de registro o de activación en una red se han completado. Las señales recibidas mediante la antena 218 a través de la red inalámbrica 101 son introducidas en el receptor 214, el cual puede llevar a cabo funciones de receptor común tales como la amplificación de señal, la conversión hacia abajo de la frecuencia, el filtrado, la selección de canal, etc., así como conversión de Analógico a Digital (A/D - analog-to-digital). La conversión A/D de una señal recibida permite que se lleven a cabo funciones de comunicación más complejas tales como la desmodulación y la descodificación en el DSP 224. De una manera similar, las señales que van a ser transmitidas son procesadas, incluyendo modulación y codificación, por ejemplo, por el DSP 224. Estas señales procesadas mediante DSP son introducidas en el transmisor 216 para su conversión de Digital a Analógico (D/A – digital-to-analog) conversión de frecuencia hacia arriba, filtrado, amplificación y transmisión a la red inalámbrica 101 por medio de la antena 220. El DSP 224 no sólo procesa señales de comunicación, sino que también puede proporcionar control de receptor y de transmisor. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a señales de comunicación

en el receptor 214 y el transmisor 216 pueden ser controladas adaptativamente mediante algoritmos de control de ganancia automático implementados en el DSP 224.

5 El procesador 240 opera bajo control de programa almacenado y ejecuta módulos de software 221 almacenados en memoria tales como una memoria persistente, por ejemplo, en la memoria rápida 244. Como se ilustra en la FIGURA 1, los módulos de software comprenden software de sistema operativo 223, aplicaciones de software 225 que comprenden una aplicación telefónica 282 para funciones de telefonía, un módulo de reconocimiento de conversación 284 para convertir conversación en texto y/u otro dispositivo de introducción de datos, un módulo detector de operador automatizado 286 para detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica, un
10 codificador de DTMF 287 y un módulo de interfaz de usuario 288. El módulo de user interface (UI - Interfaz de usuario) 288 interpreta y muestra una graphical user interface (GUI – Interfaz de Usuario Gráfica) en un visualizador 204 del dispositivo 201 de acuerdo con instrucciones del sistema operativo 223 y aplicaciones 225 (según sea aplicable). La GUI permite la interacción con y el control sobre la operación del dispositivo 201, que pueden ser mostrados en el visualizador de pantalla táctil 210. La GUI es interpretada antes de ser mostrada por el sistema operativo 223 ó por una aplicación 225 que hace que el procesador 240 muestre el contenido en el visualizador de pantalla táctil 210. El codificador de DTMF 287 interpreta los datos introducidos en el dispositivo 201 y genera los correspondientes tonos de DTMF durante las llamadas telefónicas. El codificador de DTMF 287 puede ser tanto un
15 codificador de DTMF como un descodificador de DTMF en algunas realizaciones.

20 Los módulos 282-288 pueden, entre otras cosas, ser cada uno de ellos implementado mediante aplicaciones de software independientes, o combinados juntos en una aplicación común, en el sistema operativo 223 o en otra aplicación de software 225. Las funciones llevadas a cabo por cada uno de los módulos identificados anteriormente 282-288 pueden ser llevadas a cabo como una pluralidad de elementos independientes, en lugar de como un único elemento integrado, y cualquiera de uno o más de estos elementos puede ser implementado como partes de otras
25 aplicaciones de software 225.

Resultará evidente para los expertos en la materia que los módulos de software 221 ó partes de los mismos pueden ser cargados de manera temporal en memorias volátiles tales como la RAM 246. La RAM 246 se utiliza para almacenar variables de datos en ejecución y otros tipos de datos o información, como resultará evidente para los
30 expertos en la materia. Aunque se describen funciones específicas para varios tipos de memoria, esto es meramente un ejemplo, y resultará evidente para los expertos en la materia que podrían también utilizarse diferentes asignaciones de funciones a tipos de memoria.

Las aplicaciones de software 225 pueden incluir un margen de aplicaciones, que incluyen, por ejemplo, una aplicación de libreta de direcciones, una aplicación de intercambio de mensajes, una aplicación de calendario y/o una aplicación de bloc de notas. Cada una de las aplicaciones de software 225 puede incluir información de disposición que define la situación de campos particulares y de elementos gráficos (por ejemplo campos de texto, campos de introducción de datos, iconos, etc.) en la interfaz de usuario (es decir, el dispositivo visualizador 204) de acuerdo con la aplicación.
35

40 En algunas realizaciones, los subsistemas de I/O auxiliares 250 pueden comprender un enlace o interfaz de comunicación externo, por ejemplo, una conexión de Ethernet. El dispositivo de comunicación móvil 201 puede comprender otras interfaces de comunicación inalámbricas para comunicarse con otros tipos de redes inalámbricas, por ejemplo, una red inalámbrica tal como una red ortogonal frequency division multiplexed (OFDM – Multiplexada por División de Frecuencia Ortogonal) o un transceptor de GPS para comunicarse con una red de satélite de GPS (no mostrada).
45

50 En algunas realizaciones, el dispositivo de comunicación móvil 201 también incluye una tarjeta de memoria 230 extraíble (que comprende típicamente una memoria rápida) y una interfaz de tarjeta de memoria 232. La red de acceso puede estar asociada con un abonado o usuario del dispositivo de comunicación móvil 201 por medio de la tarjeta de memoria 230, la cual puede ser una tarjeta de Subscriber Identity Module (SIM – Módulo de Identidad de Abonado) para su uso en una red de GSM u otro tipo de tarjeta de memoria para ser utilizada en el tipo de red inalámbrica relevante. La tarjeta de memoria 230 es insertada en o conectada en la interfaz de tarjeta de memoria 232 del dispositivo de comunicación móvil 201 con el fin de operar en conjunción con la red inalámbrica 101.
55

60 El dispositivo de comunicación móvil 201 almacena datos 227 en una memoria persistente borrable, que en una realización de ejemplo es una memoria rápida 244. En varias realizaciones, los datos 227 incluyen datos de servicios que comprenden información requerida para que el dispositivo de comunicación móvil 201 establezca y mantenga comunicación con la red inalámbrica 101. Los datos 227 pueden también incluir datos de aplicación de usuario tales como mensajes de correo electrónico, libreta de direcciones e información de contacto, calendario e información de planificación, documentos de bloc de notas, ficheros de imagen y otra información de usuario almacenada de manera común, almacenada en el dispositivo de comunicación móvil 201 por su usuario, y otros datos. Los datos 227 almacenados en la memoria persistente (por ejemplo la memoria rápida 244) del dispositivo de comunicación móvil 201 pueden estar organizados, al menos parcialmente, en un número de bases de datos que

contienen cada una elementos de datos del mismo tipo de datos o asociados con la misma aplicación. Por ejemplo, mensajes de correo electrónico, registros de contactos y elementos de tareas pueden ser almacenados en bases de datos individuales dentro de la memoria del dispositivo.

5 El puerto de datos de serie 252 puede ser utilizado para la sincronización con el sistema de ordenador anfitrión de un usuario (no mostrado). El puerto de datos de serie 252 permite que un usuario establezca preferencias mediante un dispositivo externo o aplicación de software y extiende las capacidades del dispositivo de comunicación móvil 201 proporcionando información de descargas de software al dispositivo de comunicación móvil 201 de manera diferente a proporcionarla a través de la red inalámbrica 101. La ruta de descarga alternativa puede, por ejemplo, ser utilizada para descargar una clave de codificación en el dispositivo de comunicación móvil 201 mediante una conexión directa, fiable y de confianza para proporcionar con ello una comunicación del dispositivo segura.

10 El dispositivo de comunicación móvil 201 también incluye una batería 238 como fuente de alimentación, que es típicamente una o más baterías recargables que pueden ser cargadas, por ejemplo, mediante circuitos de carga acoplados a una interfaz de batería tal como el puerto de datos de serie 252. La batería 238 proporciona energía eléctrica al menos a algunos de los circuitos eléctricos del dispositivo de comunicación móvil 201, y la interfaz de batería 236 proporciona una conexión mecánica y eléctrica para la batería 238. La interfaz de batería 236 está acoplada a un regulador (no mostrado) que proporciona alimentación de tensión V+ a los circuitos del dispositivo de comunicación móvil 201.

15 El subsistema de comunicación de corto alcance 272 es un componente opcional adicional que proporciona comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil 201 y diferentes sistemas o dispositivos, que no necesitan necesariamente ser dispositivos similares. Por ejemplo, el subsistema 272 puede incluir un dispositivo infrarrojo y circuitos y componentes asociados, o un mecanismo de comunicación que cumple el protocolo del bus inalámbrico tal como un módulo de comunicación Bluetooth[®] para proporcionar comunicación con sistemas y dispositivos habilitados de manera similar.

20 Un conjunto de aplicaciones predeterminado que controla operaciones básicas del dispositivo, incluyendo aplicaciones de datos y posiblemente de comunicación de voz será normalmente instalado en el dispositivo de comunicación móvil 201 durante o después de la fabricación. Aplicaciones adicionales y/o actualizaciones al sistema operativo 223 ó aplicaciones de software 225 pueden también ser cargados en el dispositivo de comunicación móvil 201 mediante la red inalámbrica 101, el subsistema de I/O auxiliar 250, el puerto de serie 252, el subsistema de comunicación de corto alcance 272, u otro subsistema 274 adecuado u otra interfaz de comunicación inalámbrica. Los programas descargados o los módulos de codificación pueden estar instalados de manera permanente, por ejemplo, escritos en la memoria de programa (es decir, la memoria rápida 244), o escritos en y ejecutados desde la RAM 246 para su ejecución por el procesador 240 cuando se está ejecutando. Tal flexibilidad en la instalación de la aplicación aumenta la funcionalidad del dispositivo de comunicación móvil 201 y puede proporcionar funciones mejoradas en el dispositivo, funciones relativas a la comunicación, o ambas. Por ejemplo, las aplicaciones de comunicación seguras pueden habilitar funciones de comercio electrónico u otras transacciones financieras tales para ser llevadas a cabo utilizando el dispositivo de comunicación móvil 201.

25 El dispositivo de comunicación móvil 201 puede proporcionar dos modos de comunicación principales: un modo de comunicación de datos y un modo de comunicación de voz opcional. En el modo de comunicación de datos. Una señal de datos recibida tal como un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico, o una descarga de página de la Red será procesada mediante el subsistema de comunicación 211 e introducida en el procesador 240 para un procesamiento posterior. Por ejemplo, una página de la Red descargada será procesada posteriormente mediante una aplicación de navegador, o un mensaje de correo electrónico puede ser procesado mediante una aplicación de mensaje de correo electrónico y una salida de datos hacia el visualizador 204. Un usuario del dispositivo de comunicación móvil 201 puede también comprender elementos de datos, tales como mensajes de correo electrónico, por ejemplo, utilizando la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 en conjunción con el dispositivo de visualización 204 y posiblemente los botones de control 260 y/o los subsistemas de I/O auxiliares 250. Estos elementos compuestos pueden ser transmitidos mediante el subsistema de comunicación 211 sobre la red inalámbrica 101.

30 En el modo de comunicación de voz, el dispositivo de comunicación móvil 201 proporciona funciones de telefonía y opera como un teléfono móvil típico. La operación global es similar, excepto que las señales recibidas serían extraídas al altavoz 256 y señales para transmisión serían generadas por un transductor tal como el micrófono 258. Las funciones de telefonía son proporcionadas mediante una combinación de software/firmware (es decir, el módulo de comunicación de voz) y hardware (es decir, el micrófono 258, el altavoz 256 y dispositivos de introducción de datos). Los subsistemas de I/O de voz o audio alternativos, tales como un subsistema de grabación de mensaje de voz, pueden también ser implementados en el dispositivo de comunicación móvil 201. Aunque la salida de la señal de voz o audio se logra principalmente de manera típica mediante el altavoz 256, el dispositivo de visualización 204 puede también ser utilizado para proporcionar una indicación de la identidad de un participante llamante, la duración de una llamada telefónica, o información relativa a otra llamada telefónica.

En referencia ahora a las Figuras 2 y 3, el constructor del dispositivo 201 se describirá con más detalle. El dispositivo 201 incluye una carcasa rígida 304 para albergar a los componentes del dispositivo 201 que está configurado para ser sujetado o encerrado en la mano de un usuario mientras que el dispositivo 201 está en uso. El visualizador de pantalla táctil 210 está montado dentro de una cara frontal 305 de la carcasa 302 de manera que la carcasa 304 enmarca el visualizador de pantalla táctil 210 y la expone para que el usuario interactúe con ella. La carcasa 304 tiene extremos superior e inferior opuestos designados por las referencias 322, 324 respectivamente, y lados izquierdo y derecho designados por las referencias 326, 328 respectivamente que se extienden transversalmente a los extremos superior e inferior 322, 324. En las realizaciones mostradas de la FIGURA 2 y 3, la carcasa 304 (y el dispositivo 201) es alargado, teniendo una longitud, definida entre los extremos superior e inferior 322, 324, más largo que ancho, definido entre los lados izquierdo y derecho 326, 328. Otras dimensiones del dispositivo y factores de forma son también posibles.

Como se ilustra también en la FIGURA 3, la carcasa 304 incluye una trasera 76, un marco 78 que enmarca el visualizador sensible a la presión 210, las paredes laterales 80 que se extienden entre y son generalmente perpendiculares a la parte trasera 76 y el marco 78, y la base 82 que está separada de y es generalmente paralela a la parte trasera 76. La base 82 puede ser cualquier base adecuada y puede incluir, por ejemplo, una tarjeta de circuito integrado o una tarjeta de circuito flexible (no mostrada). La parte trasera 76 incluye una placa (no mostrada) que está unida de manera liberable para su inserción y retirada de, por ejemplo, la batería 238 y el módulo de memoria 230 descrito anteriormente. Resultará evidente que la parte trasera 76, las paredes laterales 80 y el marco 78 pueden ser moldeados por inyección, por ejemplo.

El dispositivo de visualización 204 y la superficie de introducción de datos 206 pueden ser soportados en una bandeja de soporte 84 de material adecuado tal como el magnesio para proporcionar soporte mecánico al dispositivo de visualización 204 y a la superficie de introducción de datos 206. El dispositivo de visualización 204 y la superficie de introducción de datos 206 están desviados hacia afuera desde la base 82, hacia el marco 78 mediante elementos de separación 86 tales como almohadillas de gel entre la bandeja de soporte 84 y la base 82. Separadores adecuados 88 que, por ejemplo pueden ser también en forma de almohadillas de gel, están situados entre una porción superior de la bandeja de soporte 84 y el marco 78. El visualizador de pantalla táctil 210 es movable dentro de la carcasa 304, puesto que el visualizador de pantalla táctil 210 puede ser movido hacia la base 82, comprimiendo con ello los elementos de separación 86. El visualizador de pantalla táctil 210 puede también ser pivotado dentro de la carcasa 304 acercándose un lado del visualizador de pantalla táctil 210 hacia la base 82, comprimiendo con ello los elementos de separación 86 en el mismo lado del visualizador de pantalla táctil 210 que se mueve hacia la base 82.

En la realización de ejemplo, el interruptor 261 es soportado en un lado de la base 82 que puede ser una tarjeta de circuito impreso, mientras que el lado opuesto proporciona soporte mecánico y conexión eléctrica para otros componentes (no mostrados) del dispositivo 201. El interruptor 261 puede estar situado entre la base 82 y la bandeja de soporte 84. El interruptor 261, que puede ser un interruptor de tipo de cúpula mecánico (o en otras realizaciones de ejemplo una pluralidad de interruptores del tipo de cúpula mecánicos), por ejemplo, pueden estar situados en cualquier posición adecuada de manera que el desplazamiento del visualizador de pantalla táctil 210 que resulta de que un usuario presione la pantalla táctil 210 con suficiente fuerza para sobrepasar el separador y para sobrepasar la fuerza de actuación para el interruptor 261, deje de presionar y actúe sobre el interruptor 261. En la presente realización de ejemplo el interruptor 261 está en contacto con la bandeja de soporte 84. Así, la pulsación del visualizador de pantalla táctil 210 mediante la aplicación de una fuerza sobre el mismo, provoca la actuación del interruptor 261, proporcionando con ello al usuario una calidad táctil positiva durante la interacción del usuario con la interfaz de usuario del dispositivo 201. El interruptor 261 no está actuado en la posición de reposo mostrada en la FIGURA 3, sin ninguna fuerza aplicada por el usuario. Resultará evidente que el interruptor 261 puede ser actuado presionando en cualquier lugar del visualizador de pantalla táctil 210 para provocar el movimiento del visualizador de pantalla táctil 210 en forma de movimiento paralelo con la base 82 ó el pivotamiento de un lado del visualizador de pantalla táctil 210 hacia la base 82. El interruptor 261 está conectado al procesador 240 y puede ser utilizado para otra introducción de datos al procesador cuando se actúa sobre él. Aunque se muestra un solo interruptor, puede utilizarse cualquier número adecuado de interruptores.

El visualizador de pantalla táctil 210 puede ser cualquier visualizador de pantalla táctil adecuado tal como un visualizador de pantalla táctil capacitivo. Un visualizador de pantalla táctil 210 capacitivo incluye el dispositivo de visualización 204 y la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206, en forma de una superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 capacitiva. Resultará evidente que la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 capacitiva incluye un número de capas en una pila y está fijada al dispositivo de visualización 204 por medio de un adhesivo ópticamente no opaco adecuado. Las capas pueden incluir, por ejemplo un sustrato fijado al dispositivo de visualización 204 (por ejemplo una pantalla LCD) mediante un adhesivo adecuado, una capa de pantalla de tierra, una capa de barrera, un par de capas sensibles al tacto capacitivas separadas por un sustrato u otra capa de barrera y una capa de cubierta fijada a la segunda capa sensible al tacto

capacitiva mediante un adhesivo adecuado. Las capas sensibles al tacto capacitivas pueden ser de cualquier material adecuado tal como indium tin oxide (ITO – Óxido de Estaño Indio) impreso.

5 En referencia ahora a la FIGURA 4 junto con la FIGURA 1, cada una de las capas sensibles al tacto comprende una
 10 capa de electrodo, teniendo cada una un número de electrodos transparentes separados entre sí. Los electrodos
 pueden ser una capa de ITO depositado mediante vapor impresa o elementos de ITO. Los electrodos pueden estar,
 por ejemplo, dispuestos en una matriz de filas y columnas separadas entre sí. Como se muestra en la FIGURA 4, las
 15 capas sensibles al tacto/capas de electrodo están cada una de ellas asociadas con una coordenada (por ejemplo, x
 o y) en un sistema de coordenadas utilizado para mapear las ubicaciones en el visualizador de pantalla táctil 210,
 por ejemplo, en coordenadas Cartesianas (por ejemplo, coordenadas x e y). La intersección de las filas y columnas
 de los electrodos puede representar elementos de píxel definidos en términos de un valor de ubicación (x, y) que
 puede formar la base para el sistema de coordenadas. Cada una de las capas de sensor al tacto proporciona una
 20 señal al controlador 208 (FIGURA1) que representa las coordenadas x e y respectivas del visualizador de pantalla
 táctil 210. Esto es, las ubicaciones x se proporcionan mediante una señal generada por una de las capas sensibles
 al tacto y las ubicaciones y son proporcionadas por una señal generada por las otras capas sensibles al tacto.

Los electrodos en las capas sensibles al tacto/capas de electrodo responden a cambios en el campo eléctrico
 25 provocados por objetos conductores en la proximidad de los electrodos. Cuando un objeto conductor está cerca de
 contactos de la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206, el objeto extrae parte de la carga de los
 electrodos y reduce su capacitancia. El controlador 208 recibe señales desde las capas sensibles al tacto de la
 superficie de introducción de datos sensible a la presión 206, detecta eventos de pulsación determinando cambios
 en la capacitancia que exceden un umbral predeterminado y determinan el centroide de un área de contacto definida
 por los electrodos que tienen un cambio en capacitancia que excede el umbral predeterminado, típicamente en
 30 coordenadas x, y (Cartesianas).

El controlador 208 envía el centroide del área de contacto al procesador 240 del dispositivo 201 como la ubicación
 del evento de pulsación detectado por el visualizador de pantalla táctil 210. Dependiendo de la superficie de
 introducción de datos sensible a la presión 206 y/o de la configuración del visualizador de pantalla táctil 210, el
 35 cambio en la capacitancia que resulta de la presencia de un objeto conductor cerca de la superficie de introducción
 de datos sensible a la presión 206 pero que no está en contacto con la superficie de introducción de datos sensible a
 la presión 206, puede exceder el umbral predeterminado, en cuyo caso el correspondiente electrodo estaría incluido
 en el área de contacto. La detección de la presencia de un objeto conductor tal como el dedo de un usuario o un
 bolígrafo conductor se denomina a veces presencia de dedo/presencia de lápiz.

Resultará evidente que otros atributos de un evento de pulsación en el visualizador de pantalla táctil 210 pueden ser
 40 determinados. Por ejemplo, el tamaño y la forma (o perfil) del evento de pulsación en el visualizador de pantalla táctil
 210 pueden ser determinados además de la ubicación basándose en las señales recibidas en el controlador 208
 desde las capas de sensor de pulsación. Por ejemplo, el visualizador de pantalla táctil 210 puede ser utilizado para
 crear una imagen de píxel del área de contacto creada por un evento de pulsación. La imagen de píxel está definida
 por los elementos de píxel representados por la intersección de electrodos en las capas sensibles al tacto/capas de
 electrodo. La imagen de píxel puede ser utilizada, por ejemplo, para determinar una forma o perfil del área de
 contacto.

El centroide del área de contacto es calculado por el controlador 208 basándose en los datos de ubicación y
 45 magnitud en bruto (por ejemplo, la capacitancia) obtenidos del área de contacto. El centroide se define en
 coordenadas Cartesianas por el valor (X_c, Y_c). El centroide del área de contacto es la media ponderada de los
 píxeles en el área de contacto y representa la coordenada central del área de contacto. A modo de ejemplo, el
 centroide puede encontrarse utilizando las ecuaciones siguientes:

$$X_c = \frac{\sum_{i=1}^n Z_i * x_i}{\sum_{i=1}^n Z_i} \quad (1)$$

$$Y_c = \frac{\sum_{i=1}^n Z_i * y_i}{\sum_{i=1}^n Z_i} \quad (2)$$

50

donde X_c representa la coordenada-x del centroide del área de contacto, Y_c representa la coordenada-y del centroide del área de contacto, x representa la coordenada-x de cada píxel en el área de contacto, y representa la coordenada-y de cada píxel en el área de contacto, Z representa la magnitud (valor de capacitancia o de resistencia) en cada píxel en el área de contacto, el índice i representa los electrodos en el área de contacto y n representa el número de electrodos en el área de contacto. Otros métodos de cálculo del centroide serán comprendidos por las personas expertas en la materia.

El controlador 208 del visualizador de pantalla táctil 210 se conecta típicamente utilizando tanto el interruptor como los puertos de serie al procesador 240. De esta manera, cuando ha sido detectada una señal de interrupción que indica un evento de pulsación, el centroide del área de contacto, así como los datos en bruto relativos a la ubicación y a la magnitud de los electrodos activados en el área de contacto, son pasados al procesador 240. No obstante, en otras realizaciones de ejemplo sólo se ha detectado una señal de interrupción que indica un evento de pulsación y el centroide del área de contacto es pasado al procesador 240. En realizaciones en las que se pasan los datos en bruto al procesador 240, la detección de un evento de pulsación (es decir, la aplicación de una fuerza externa a la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206) y/o la determinación del centroide del área de contacto pueden ser llevadas a cabo por el procesador 240 del dispositivo 201 en lugar del controlador 208 del visualizador de pantalla táctil 210.

En otras realizaciones, el visualizador de pantalla táctil 210 puede ser un dispositivo de visualización, tal como una pantalla LCD, que tiene una superficie de introducción de datos sensible a la presión (recubrimiento) 206 integrada en el mismo. Un ejemplo de tal pantalla táctil se describe en la Publicación de Patente de U.S. de propiedad común nº 2004/0155991, publicada el 12 de Agosto de 2004 (identificada también como Solicitud de Patente de U.S. nº 10/717.877, presentada el 20 de Noviembre de 2003) que es incorporada en este memoria como referencia.

Aunque se ha descrito una realización específica del visualizador de pantalla táctil 210, puede utilizarse cualquier tipo de pantalla táctil en el dispositivo electrónico manual de la presente descripción que incluye, pero no está limitado a, una pantalla táctil capacitiva, una pantalla táctil resistiva, una pantalla táctil de Onda Acústica Superficial (SAW - surface acoustic wave), una pantalla táctil basada en tecnología de señal por dispersión, una pantalla táctil de reconocimiento de pulso acústico o una pantalla táctil de reflexión interna total frustrada. El tipo de tecnología de pantalla táctil utilizada en cualquier realización dada dependerá del dispositivo electrónico manual y de su particular aplicación y demandas.

En referencia de nuevo a la FIGURA 2, los botones o teclas de control 260 están situados bajo el visualizador de pantalla táctil 210 en la cara frontal 305 del dispositivo 201 y generan correspondientes señales de introducción de datos cuando se activan. Las teclas de control 260 pueden construirse utilizando cualquier construcción de tecla adecuada, por ejemplo, las teclas de control 260 pueden comprender cada una un interruptor de cúpula. En otras realizaciones, las teclas de control 260 pueden estar situadas en cualquier lugar, tal como en un lado del dispositivo 201. Si no se proporcionan teclas de control, la función de las teclas de control 260 que se describe a continuación puede ser proporcionada mediante una o más teclas virtuales (no mostradas), que pueden ser parte de una barra de herramientas virtual o de un teclado virtual. En algunas realizaciones, las señales de introducción de datos generadas activando (por ejemplo pulsando) las teclas de control 260 son sensibles al contexto dependiendo del modo de operación actual/activo del dispositivo 201 ó de la aplicación actual/activa 225.

Aunque en las realizaciones ilustradas se muestra la carcasa 304 como una sola unidad, podría, entre otras posibles configuraciones, incluir dos o más miembros de carcasa articulados entre sí (tal como una configuración de teléfono plegable o un ordenador portátil de estilo de concha de almeja, por ejemplo), o podría ser un "teléfono deslizante" en el cual el teclado está situado en un primer cuerpo que está conectado de manera deslizante con un segundo cuerpo que alberga la pantalla de visualización, estando el dispositivo configurado de manera que el primer cuerpo que alberga el teclado puede ser deslizado hacia afuera del segundo cuerpo para su uso. En otras realizaciones, el dispositivo de comunicación móvil 201 podría tener un teclado mecánico adicional al visualizador de pantalla táctil 210.

Generar órdenes de DTMF

Se hace ahora referencia a la FIGURA 6, que ilustra operaciones 600 de ejemplo para generar órdenes de multifrecuencia de tono dual en el dispositivo 201 de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente descripción. Las operaciones 600 son llevadas a cabo por el procesador 240 (FIGURA 1) del dispositivo de comunicación móvil 201 bajo la instrucción de uno o más de los módulos de software 221. Las operaciones 600 son llevadas a cabo durante una llamada telefónica, tecleando durante una llamada saliente pero posiblemente durante una llamada entrante.

En la primera etapa 602, el procesador 240 monitoriza y detecta un operador automatizado durante la llamada telefónica. Cualquier técnica adecuada puede ser utilizada para monitorizar y detectar el operador automatizado. En algunas realizaciones, uno o más algoritmos de reconocimiento de voz podrían utilizarse para diferenciar entre operadores automatizados y voces en vivo o altavoces en vivo. Por ejemplo, puede utilizarse un algoritmo de

- 5 5 detección de máquina de respuestas estándar. Se conocen en el sector muchos algoritmos de detección de máquina de respuestas diferente. El algoritmo de detección de máquina de respuestas podría estar embebido en la aplicación telefónica 282, la cual podría determinar automáticamente si un operador automatizado está en el otro lado de la llamada. Métodos de ejemplo de detectar voces automatizadas tales como las de los sistemas de operadores automatizados y las máquinas de respuestas se describen en la Patente de U.S. N° 5.724.420 presentada el 3 de Marzo de 1998 a nombre de Torgrim y la Patente de U.S. N° 6.418.211 presentada el 9 de Julio de 2002 a nombre de Irvin. El contenido de estos documentos se incorpora en esta memoria como referencia.
- 10 10 Los algoritmos de reconocimiento de voz, tales como los descritos en los documentos mencionados anteriormente, detectan parámetros de voz predeterminados tales como la velocidad de conversación, energía de voz (es decir, la amplitud de sílabas) y espacio vacío (es decir, el tiempo entre palabras). Los algoritmos de reconocimiento de voz que emplean operaciones a menudo llevan a cabo análisis de fonemas y/o análisis de intervalo de frecuencia en los datos de voz, dependiendo de los parámetros de voz predeterminados que son detectados.
- 15 15 Además de, o en lugar de los parámetros de voz mencionados anteriormente, los algoritmos de reconocimiento de voz pueden detectar patrones de voz indicativos de un mensaje grabado/voz grabada en lugar de una voz en vivo. Por ejemplo, las llamadas salientes respondidas con una voz en vivo de un hablante en vivo son normalmente respondidas con un saludo corto, tal como un simple "hola" seguido por un espacio vacío en el cual el hablante en vivo que respondió a la llamada espera una respuesta del llamado. En contraste, los operadores automatizados
- 20 20 normalmente responden con un mensaje de saludo pregrabado que típicamente comprende conversación continua durante un periodo predeterminado. El periodo predeterminado de conversación continua podría ser, por ejemplo, de 10 a 20 segundos de longitud. El módulo detector de operador automatizado 286 está configurado para analizar datos de voz entrantes desde el extremo opuesto de una llamada. En algunas realizaciones, detectar un sistema de operador automatizado durante la llamada telefónica comprende monitorizar y detectar uno o más parámetros de
- 25 25 voz predeterminados (por ejemplo, velocidad de conversación, energía de voz y espacio vacío) indicativo de un sistema de operador automatizado y/o monitorizar y detectar/reconocer conversación continua u otros patrones de voz indicativos de una voz grabada.
- 30 30 A continuación, en la etapa 604 se activa el reconocimiento de conversación con respecto a los datos de voz entrantes en respuesta a la respectiva introducción de datos tal como detectar un operador automatizado en la etapa 602. En algunas realizaciones, la introducción de datos para activar el reconocimiento de conversación se genera automáticamente mediante el módulo detector de operador automatizado 286 y es enviado al procesador 240 cuando se detecta un operador automatizado en la etapa 602. En respuesta a recibir esta introducción de datos, el procesador 240 activa el módulo de reconocimiento de conversación 284. Los datos de voz entrantes recibidos por
- 35 35 medio del subsistema de comunicación 211 son a continuación encaminados por el procesador 240 hacia: (i) el altavoz del dispositivo 256 para su reproducción en el mismo o hacia un puerto de salida de audio para su reproducción en un altavoz externo (no mostrado) conectado al puerto de salida de audio como un par de auriculares de oreja, auriculares de cabeza o auriculares e oído; e (ii) el módulo de reconocimiento de conversación 284 para la conversión de conversación en datos de voz en texto y/u otra introducción de datos.
- 40 40 En otras realizaciones, la introducción de datos para activar el reconocimiento de conversación podría ser la introducción de datos predeterminada recibida por medio de un dispositivo de introducción de datos del dispositivo 201. La introducción de datos es generada por el usuario del dispositivo en lugar de ser automáticamente generada en respuesta a la detección de un operador automatizado. La introducción de datos podría ser, por ejemplo, la señal
- 45 45 de introducción de datos generada en respuesta a la pulsación de una tecla de control 260 predeterminada o a la invocación de un menú de la GUI y de la subsiguiente selección y activación del reconocimiento de conversación como una opción de menú en el menú invocable. La etapa 602 puede ser omitida cuando es el usuario del dispositivo el que determina que un operador automatizado está en el extremo opuesto de la llamada.
- 50 50 A continuación, en la etapa 606 las preguntas habladas (llamadas también preguntas de voz) del operador automatizado que solicita la introducción de datos para la selección de una opción de menú son identificadas en los datos de voz entrantes mediante el módulo de reconocimiento de conversación 284 y traducidos en respectivas órdenes de señal/tono de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency). Como resultará evidente para las personas expertas en la técnica, la DTMF proporciona señalización en la banda de frecuencia de voz entre
- 55 55 teléfonos y otros dispositivos de comunicaciones y está estandarizada mediante la Recomendación de ITU-T Q.23. En al menos algunas realizaciones, el módulo de reconocimiento de conversación 284 reconoce las preguntas habladas para las introducciones de datos desde un teclado numérico de teléfono de acuerdo con el estándar ITU (ITU E.161) puesto que las preguntas son habladas por el operador automatizado y determina las respectivas órdenes de señal/tono de DTMF.
- 60 60 En algunas realizaciones, las preguntas habladas solicitando la introducción de datos para seleccionar una opción del menú son identificadas en los datos de voz entrantes mediante el módulo de reconocimiento de conversación 284 y traducidas en una estructura de menú que comprende uno o más menús, teniendo cada menú una o más opciones de menú. Las órdenes de señal/tono de DTMF asociadas con cada opción del menú de cada menú son

también determinadas. Como resultará evidente para los expertos en la materia, la estructura del menú del sistema de operador automatizado puede comprender una jerarquía de menú de cascada o menús jerárquicos. A medida que el usuario del dispositivo progresa a través de la jerarquía del menú, el módulo de reconocimiento de conversación 284 puede conocer la jerarquía del menú. La jerarquía del menú conocida puede a continuación ser mantenida en memoria durante el desarrollo de la llamada o posiblemente durante más tiempo, dependiendo de la realización o de las preferencias del usuario. Por ejemplo, el módulo de reconocimiento de conversación 284 y/o el módulo de interfaz de usuario 288 pueden proporcionar una opción para almacenar la jerarquía de menú conocida en una memoria persistente tal como la memoria rápida 244 para su uso en subsiguientes llamadas y/o cargar un almacén de datos de las estructuras de menús del operador automatizado. Cuando la jerarquía del menú conocida es mantenida sólo durante el desarrollo de la llamada, puede ser almacenada en una memoria volátil (por ejemplo, en la RAM 246) sólo durante el desarrollo de la llamada.

En otras realizaciones, el módulo de reconocimiento de voz 284 puede no conocer la jerarquía del menú. Por el contrario, el reconocimiento de voz se lleva a cabo mediante el módulo de reconocimiento de voz 284 sin almacenar y sin mirar los menús previos en una jerarquía de menú, posiblemente incluso sin almacenar y sin mirar las opciones de menú previas en un menú particular. En tales realizaciones, el reconocimiento de conversación se lleva a cabo mediante el módulo de reconocimiento de conversación 284 sin mirar los menús previos o posiblemente incluso las opciones de menú previas a medida que el usuario progresa/pasa a través de los diferentes menús y opciones del menú.

A continuación, en la etapa 608 un menú que comprende opciones de menú seleccionables de acuerdo con las ordenes de DTMF y posiblemente las preguntas habladas es interpretado por el módulo UI 288 y mostrado en la GUI en el visualizador de pantalla táctil 210 del dispositivo 201. Las Figuras 5A y 5B ilustran una pantalla 502 de interfaz de usuario de ejemplo que tiene un menú 504 que comprende opciones de menú 505 seleccionables. El menú 504 permite a los usuarios del dispositivo escuchar y/o ver todas las opciones del menú 505 antes de seleccionar y activar una de las opciones del menú 505. Esto permite a los usuarios del dispositivo realizar una selección más informada con respecto a las estructuras de menú del operador automatizado con las cuales no están familiarizados, disminuyendo las selecciones erróneas y mejorando la eficiencia de la llamada tanto para usuarios como para los operadores automatizados, reduciendo la duración de las llamadas y posiblemente el número de llamadas (por ejemplo, reduciendo o eliminando los cuelgues y las llamadas repetidas de usuarios frustrados o de usuarios que no pueden navegar hacia atrás hasta un menú apropiado en la jerarquía de menú de la estructura de menú del operador automatizado). La pantalla de interfaz de usuario 502 también permite a los usuarios interactuar con operadores automatizados utilizando el visualizador de pantalla táctil 210 de manera más eficiente, tal como se describe de manera más completa a continuación.

Las opciones de menú 505 seleccionables del menú 504 pueden ser las mismas que las preguntas habladas para las opciones de menú de la estructura del menú del operador automatizado, o derivadas de las mismas. Por ejemplo, las opciones del menú 505 pueden comprender texto obtenido de convertir las preguntas habladas en texto. El texto puede haber sido editado con reglas basadas en la gramática o reglas predeterminadas basadas en la gramática o haber sido editado para que la longitud cumpla las reglas de longitud predeterminadas. Las opciones de menú 505 podrían incluir sólo una opción de menú numérica (por ejemplo "1"), una opción de menú numérica con una instrucción (por ejemplo "Presionar 1", o posiblemente una opción de menú numérica con una instrucción y contexto o un resultado de opción de menú (por ejemplo "Pulsar 1 para Inglés"). En los ejemplos mostrados de las FIGURAS 5A y 5B, las opciones del menú 505 incluyen una opción de menú numérico con una instrucción de "Pulsar para i" donde i es la opción de menú numérica solicitada por el operador automatizado.

Cuando las opciones del menú no están disponibles en la memoria del dispositivo 201, las opciones de menú 505 del menú 504 pueden cada una ser interpretadas y mostradas en tiempo real en respuesta al reconocimiento de conversación llevado a cabo en los datos de voz entrantes. Desde una perspectiva de GUI, las opciones de menú 505 pueden ser rellenadas dentro del menú 504 puesto que cada nueva opción de menú 505 se añade mediante el módulo de reconocimiento de conversación 284. Las opciones de menú 505 pueden no estar disponibles en la memoria el dispositivo 201 durante la primera interacción con un operador automatizado, durante subsiguientes interacciones con un operador automatizado cuando la información del menú no es almacenada en una memoria persistente entre llamadas o posiblemente entre menús 504 dentro de una llamada telefónica y/o entre pasos a través del menú 504 dentro de una llamada telefónica dada.

A continuación, en la etapa 610 se selecciona una opción de menú 505 en respuesta a una respectiva introducción de datos. En algunas realizaciones, las opciones de menú 505 son automáticamente seleccionadas para una duración predeterminada cuando la opción de menú 505 se añade inicialmente al menú 504 en respuesta a la introducción de datos desde el módulo de reconocimiento de conversación 284, o cuando la pregunta para la correspondiente opción del menú del sistema de operador automatizado es reproducida (es decir, ejecutada) en el dispositivo 201 durante subsiguientes pasos o ejecuciones del menú mediante el sistema de operador automatizado después de que el menú 504 ha sido interpretado y mostrado. En tales realizaciones, el módulo de reconocimiento de conversación 284 genera introducciones de datos seleccionado la opción 505 del menú correspondiente del

menú cuando la pregunta hablada para la correspondiente opción del menú es reproducida. La duración predeterminada que cada opción 505 del menú es automáticamente seleccionada podría ser la duración de la voz grabada de la pregunta hablada más una memoria temporal opcional para ajustar un espacio vacío entre preguntas habladas.

5 Alternativamente, una opción de menú 505 puede ser seleccionada en respuesta a una respectiva introducción de datos por medio de un dispositivo de introducción de datos del dispositivo 201 en lugar de la introducción de datos desde el módulo de reconocimiento de conversación 284 seleccionando automáticamente opciones del menú 505 tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el usuario puede seleccionar una de las opciones del menú 505
10 mostradas mediante la correspondiente introducción de datos por medio del visualizador de pantalla táctil 210 o de otro dispositivo de introducción de datos del dispositivo móvil 201. Una selección automatizada y una selección por parte del usuario pueden estar permitidas simultáneamente en al menos algunas realizaciones.

15 Las opciones del menú 505 que han sido seleccionadas se muestran utilizando un caracter o cursor de navegación 508 (llamado algunas veces el foco) dentro del menú 504 tal como se muestra en las Figuras 5A y 5B. En el ejemplo mostrado, la selección de una opción 505 del menú con el cursor de navegación 508 hace que la opción 505 del menú respectivo se ilumine. La realización comprende el cambio de color del fondo y del color del texto de la respectiva opción 505 del menú. En la realización mostrada, el color del fondo cambia de blanco a azul y el color del texto cambia de negro a blanco. En otras realizaciones, sólo uno del color del fondo y del color del texto puede
20 cambiar. En otras realizaciones, pueden utilizarse diferentes colores como color del fondo y color del texto realizado.

En realizaciones en las cuales se seleccionan automáticamente opciones del menú 505 en respuesta a la introducción de datos desde el módulo de reconocimiento de conversación 284, el cursor de navegación 508 se mueve a través de la lista de opciones del menú 505 en el menú 504 en la dirección descendente de la pantalla 502 de la interfaz del usuario cuando se reproduce la correspondiente pregunta hablada/opción del menú en el dispositivo 201 como se indica mediante la flecha. Cuando las opciones del menú 505 son añadidas inicialmente al
25 menú 504 en respuesta a la introducción de datos desde el módulo de reconocimiento de conversación 284, el cursor de navegación 508 puede moverse a una opción de menú añadida posteriormente para seleccionar la opción del menú añadida posteriormente.

30 En algunas realizaciones, independientemente de si una opción de menú 505 se ha seleccionado automáticamente o en respuesta a la introducción de datos de un usuario, las opciones del menú 505 seleccionadas requieren la introducción de datos de activación antes de que el procesador 240 pueda llevar a cabo ninguna acción adicional. La introducción de datos de activación podría ser introducida mediante una pulsación en un área predefinida de la superficie de introducción de datos sensible a la pulsación 206 del visualizador de pantalla táctil 210 (por ejemplo pulsando el visualizador 210 en la ubicación de un respectivo elemento de GUI sobre la pantalla tal como un botón virtual), o una pulsación del visualizador de pantalla táctil 210 y del interruptor 261. Cuando las opciones del menú 505 son seleccionadas automáticamente en respuesta a la introducción de datos desde el módulo de reconocimiento de conversación 284, pulsando el visualizador de pantalla táctil 210 o haciendo clic sobre el visualizador de pantalla táctil 210 y el interruptor 261 se activará la correspondiente opción de menú 505 y se generará su respectiva orden de DTMF. Así, cuando el dispositivo 201 se mantiene contra el oído del usuario del dispositivo, hacer clic en el visualizador de pantalla táctil 210 y el interruptor 261 cuando las opciones del menú son reproducidas por el operador automatizado podría ser utilizado para activar la correspondiente opción 505 del menú y generar su respectiva orden de DTMF.
45

El tipo de introducción de datos requerido para la activación de una opción de menú 505 seleccionada puede ser seleccionado por el usuario mediante la respectiva introducción de datos o mediante un sensor (no mostrado) como se describe a continuación. En algunas realizaciones, las operaciones 600 pueden incluir una etapa (no mostrada) de seleccionar un primer modo de introducción de datos o un segundo modo de introducción de datos para recibir la introducción de datos que activa una opción de menú 505 seleccionada de acuerdo con una respectiva introducción de datos. En el primer modo de introducción de datos, la introducción de datos que activa una opción de menú 505 seleccionada es una introducción de datos mediante una pulsación por medio de la superficie de introducción de datos sensible a la pulsación 206. En el segundo modo de introducción de datos, la introducción de datos que activa una opción de menú 505 seleccionada es la pulsación del visualizador de pantalla táctil 210 y del interruptor 261.
50

55 En algunas realizaciones, la introducción de datos que selecciona el primer modo de introducción de datos o el segundo modo de introducción de datos es proporcionada por un sensor. El sensor está configurado para detectar cuándo se mantiene el dispositivo de comunicación móvil adyacente a un oído del usuario de un dispositivo. En algunas realizaciones, el sensor podría ser un sensor de proximidad. En tales realizaciones, el procesador 240 está configurado para detectar un objeto dentro de una proximidad predeterminada de la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 de acuerdo con una medida de proximidad detectada por el sensor de proximidad. En otras realizaciones, el sensor podría ser un sensor ligero. En tales realizaciones, el procesador 240 está configurado para detectar un objeto situado adyacente a la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 de acuerdo con una cantidad de luz detectada por el sensor de luz.
60

5 En otras realizaciones, una introducción de datos de activación separada puede requerirse sólo cuando una opción de menú 505 es seleccionada automáticamente. Cuando una opción de menú 505 es seleccionada en respuesta a la introducción de datos de un usuario, la introducción de datos de selección puede ser suficiente sin una introducción de datos de activación separada.

10 En algunas realizaciones, la GUI puede ser bloqueada en respuesta a la detección del operador automatizado y no puede ser cambiada para conmutar a otra aplicación 225 ó modo del dispositivo 201. Esto asegura que las introducciones de datos recibidas por medio de la pantalla táctil 210 durante la llamada son adecuadamente procesadas y que las órdenes de DTMF correspondientes para las opciones del menú 505 seleccionadas son generadas y enviadas al operador automatizado. La GUI puede ser bloqueada durante todo el tiempo que dura la llamada y desbloqueada en respuesta a la introducción de datos, después de que la llamada termina, o después de que la llamada es transferida a una persona viva o si no desconectada del operador automatizado de manera que el operador automatizado ya no esté en el extremo opuesto de la llamada.

15 A continuación, en la etapa 612 se genera una orden de DTMF de acuerdo con la opción 505 del menú activada y enviada al operador automatizado utilizando el codificador de DTMF 287. Las operaciones 606 a 612 pueden ser repetidas para otros menús en la estructura de menú de operador automatizado hasta que la llamada finaliza, es transferida a una persona viva, o si no es desconectada del operador automatizado (etapa 614). Los algoritmos de reconocimiento de voz descritos anteriormente o la respectiva introducción de datos del usuario pueden ser utilizados para determinar cuándo una llamada ha sido transferida a una persona viva. La introducción de datos podría ser también utilizada para salir de las operaciones 600.

25 En algunas realizaciones, el módulo de reconocimiento de conversación 284 ó el módulo de UI 288 pueden determinar la estructura del menú para el sistema de operador automatizado, de acuerdo con las órdenes de DTMF. La estructura de menú determinada puede ser cargada de manera inalámbrica a un almacén de datos remotos en asociación con uno o más de un número de teléfono o de nombre del sistema de operador automatizado donde es almacenado por el almacén de datos. La estructura de menú del sistema de operador automatizado puede a continuación ser descargada por el dispositivo 201 u otros dispositivos 201 en el futuro por medio de una conexión de datos en un almacén de datos utilizando como información de identificación uno más de número de teléfono o de nombre asociado con el sistema de operador automatizado. El número de teléfono y/o el nombre asociado con el operador automatizado podría obtenerse a partir de la información de identificación del llamante cuando la llamada telefónica es una llamada entrante, una libreta de direcciones personal del dispositivo 201, una libreta de direcciones global de la red 124 ó un servicio de datos de búsqueda de teléfono de tercer participante.

35 Se hace ahora referencia a la FIGURA 7, que ilustra operaciones 700 de ejemplo para generar órdenes de multifrecuencia de tono dual en el dispositivo 201 de acuerdo con otra realización de ejemplo de la presente descripción. Las operaciones 700 son similares a las operaciones 600 descritas anteriormente, y son llevadas a cabo por el procesador 240 (FIGURA 1) del dispositivo de comunicación móvil 201 bajo la instrucción de uno o más módulos de software 221. En las operaciones 700, la estructura del menú del sistema de operador automatizado es descargada por medio de una conexión de datos separada al sistema de operador automatizado o a un almacén de datos separado donde las estructuras de menú de operador automatizado son almacenadas. Ventajosamente, esto permite que los menús para operadores automatizados sean interpretados sin traducir datos de voz entrantes utilizando reconocimiento de conversación, ahorrando por ello recursos de procesamiento que serían si no requeridos.

40 En la primera etapa 702, el procesador 240 monitoriza y detecta un operador automatizado durante la llamada telefónica tal como se ha descrito anteriormente junto con las operaciones 600 de la FIGURA 6. Alternativamente, puede utilizarse la introducción de datos del usuario por medio de la pantalla táctil 210, teclas de control 260 u otro dispositivo de introducción de datos para determinar que un operador automatizado durante la llamada telefónica ha sido encontrado durante la llamada telefónica.

55 A continuación, en la etapa 704 el dispositivo 201 descarga la estructura del menú desde el sistema de operador automatizado o desde un almacén de datos separado. Esta etapa comprende el procesador 240 que solicita y recibe la estructura del menú desde el sistema de operador automatizado o desde un almacén de datos separado. La estructura de menú del operador automatizado puede ser identificada en la solicitud al almacén de datos, que puede estar gestionada por un servidor de contenido, utilizando el número de teléfono y/o el nombre asociado con el sistema de operador automatizado en el extremo opuesto de la llamada. El número de teléfono y/o el nombre asociado con el operador automatizado podría ser obtenido utilizando uno o más de los planteamientos descritos anteriormente tales como utilizando una información de identificación de llamante cuando la llamada telefónica es una llamada entrante. Las órdenes de señal/tono de DTMF con respecto a varios menús del sistema de operador automatizado y opcionalmente otra información son recibidas como parte de las estructuras del menú. La estructura del menú es a continuación almacenada en una memoria volátil tal como una RAM 246 cuando la estructura del menú va a ser mantenida sólo mientras dura la presente llamada telefónica, o en una memoria persistente tal como

la memoria rápida 244 para su uso en subsiguientes llamadas dependiendo de la realización o de las preferencias del usuario.

5 A continuación, en las etapas 708 a 712, un menú 504 que comprende opciones de menú 505 en el menú 504 es seleccionado y activado, y una orden de DTMF correspondiente es generada tal como se ha descrito anteriormente en las etapas 608 a 612 junto con las operaciones 600 de la FIGURA 6. Las operaciones 708 a 712 pueden ser repetidas para otros menús en la estructura de menú de operador automatizado hasta que la llamada finaliza, es transferida a una persona viva o si no desconectada del operador automatizado (etapa 714). Los algoritmos de reconocimiento de voz descritos anteriormente o respectivas introducciones de datos del usuario pueden ser
10 utilizados para determinar cuándo ha sido transferida la llamada a una persona viva. La introducción de datos del usuario podría también ser utilizada para salir de las operaciones 600.

15 En otra realización más, los aspectos de GUI de las operaciones 600 y 700 pueden ser omitidos. Por el contrario, el módulo de reconocimiento de conversación 284 determina las órdenes de DTMF asociadas con opciones del menú reproducidas/anunciadas por el sistema de operador automatizado sin interpretar o mostrar un menú 504 en el visualizador de pantalla táctil 210. En tales realizaciones, la introducción de datos táctil en cualquier lugar de la superficie de introducción de datos sensible a la presión 206 ó la pulsación de la pantalla táctil 210 y del interruptor 261 hacen que la orden de DTMF de la opción pregunta/menú hablada que está siendo reproducida actualmente por
20 el operador automatizado sea generada.

25 En un caso de utilización de ejemplo, el módulo de reconocimiento de conversación 284 reconoce los números de las opciones del menú reproducidas por el operador automatizado, y configura el visualizador de pantalla táctil 210 para generar la respectiva orden de señal/tono de DTMF asociada con ese número cuando el visualizador de pantalla táctil 210 es pulsado en cualquier lugar o es teclado haciendo clic mientras que la opción de pregunta/menú hablada es reproducida por el operador automatizado. El tipo de introducción de datos requerida para seleccionar una opción del menú 505 puede ser fijo, determinado por las preferencias del usuario, seleccionado por el usuario por medio de una introducción de datos respectiva o seleccionada mediante un sensor, tal como se ha descrito anteriormente dependiendo de la realización. En este caso de utilización de ejemplo, no es necesario que el usuario del dispositivo vea el visualizador de pantalla táctil 210 para seleccionar una opción del menú. Dependiendo
30 del tipo de introducción de datos requerida para seleccionar una opción del menú 505, presionar el dispositivo 201 contra el oído del usuario del dispositivo puede ser suficiente para hacer la selección, puesto que esto deja de presionar el interruptor 261. Por ejemplo, cuando las opciones del menú de la estructura de menú del operador automatizado son "Pulsar 1 para Inglés" y "Pulsar 2 para Francés", hacer clic sobre el visualizador de pantalla táctil 210 cuando la opción de pregunta/menú hablada "Pulsar 1 para Inglés" es ejecutada/reproducida puede seleccionar esa opción del menú y generar la respectiva orden de DTMF en algunas realizaciones. Alternativamente, una introducción de datos táctil en cualquier lugar del visualizador de pantalla táctil 210 cuando la opción de pregunta/menú hablada "Pulsar 2 para Inglés" es ejecutada/reproducida seleccionará esa opción del menú y generará la respectiva orden de DTMF en otras realizaciones.

40 Aunque las operaciones 600 y 700 han sido descritas como ocurrencias en un orden particular, resultará evidente para los expertos en la materia que algunas etapas pueden ser llevadas a cabo en un orden diferente siempre que el resultado del cambio de orden de cualquier etapa dada no impida o entorpezca la ocurrencia de subsiguientes etapas. Además, algunas de las etapas descritas anteriormente pueden ser separadas en un número de sub-etapas en otras realizaciones.

45 Sistema de comunicación

50 Con el fin de facilitar una comprensión de un posible entorno en el cual puedan operar las realizaciones de ejemplo descritas en esta memoria, se hace referencia a la FIGURA 8, que muestra en forma de diagrama de bloques un sistema de comunicación 100 en el cual pueden ser aplicadas las realizaciones de ejemplo de la presente descripción. El sistema de comunicación 100 comprende un número de dispositivos de comunicación móvil 201 que pueden ser conectados al resto del sistema 100 en alguna de varias maneras diferentes. De acuerdo con esto, se representan en la FIGURA 8 varios ejemplos de dispositivos de comunicación móvil 201 que emplean diferentes modos de ejemplo de conectarse al sistema 100. Los dispositivos de comunicación móvil 201 están conectados a una red inalámbrica 101 que puede comprender una o más de una Red de Área Amplia Inalámbrica (WWAN – Wireless Wide Area Network) 102 y una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN - Wireless Local Area Network) 104 u otras disposiciones de red adecuadas. En algunas realizaciones, los dispositivos de comunicación móvil 201 están configurados para comunicarse tanto sobre WWAN 102 como sobre WLAN 104, y para itinerar entre estas redes. En algunas realizaciones, la red inalámbrica 101 puede comprender múltiples WWANs 102 y WLANs 104.

60 La WWAN 102 puede ser implementada como cualquier tecnología de red de acceso inalámbrico. A modo de ejemplo, pero no de limitación, la WWAN 102 puede ser implementada como una red inalámbrica que incluye un número de estaciones de base transceptoras 108 (una de las cuales se muestra en la FIGURA 1) donde cada una de las estaciones de base 108 proporciona cobertura de Radiofrecuencia (RF –radio Frequency) inalámbrica a un área o celda correspondiente. La WWAN 102 típicamente es operada por un proveedor de servicio de red

inalámbrica que proporciona paquetes de suscripción a usuarios de los dispositivos de comunicación móvil 201. en algunas realizaciones, la WWAN 102 está de acuerdo con uno o más de los siguientes tipos de red inalámbrica: Mobitex radio Network, DataTAC, GSM (Global System for Mobile Communication – Sistema Global para Comunicación mediante Telefonía Móvil), GPRS (General Packet radio System – Sistema de radio en Paquetes General), TDMA (Time Division Multiple Access – Acceso Múltiple por División de Tiempo), CDMA (Code Division Multiple Access – Acceso Múltiple por División de Código) CDPD (Cellular Digital Packet Data – Datos en paquetes Digitales Celulares), iDEN (integrated Digital Enhanced Network – Red Mejorada Digital integrada), EvDO (Evolution-Data Optimized – Datos de Evolución Optimizados) CDMA2000, EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution – Velocidades de Datos Mejoradas para Evolución de GSM), UMTS (Universal Mobile Telecommunication System – Sistema de Telecomunicación móvil Universal), HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access – Acceso de Paquetes en Enlace Descendente de Alta Velocidad), IEEE 802.16e (llamado también Interoperabilidad Mundial para Acceso mediante Microondas o “WiMAX”), o varias otras redes. Aunque la WWAN 102 se describe como una red de “Área Amplia”, ese término pretende aquí también incorporar wireless Metropolitan Area Networks (WMAN – Redes de Área Metropolitana Inalámbricas) y otras tecnologías similares para proporcionar servicio coordinado de manera inalámbrica en un área mayor que la cubierta por las WLANs típicas.

La WWAN 102 puede también comprender una puerta de enlace a red inalámbrica 110 que conecta los dispositivo de comunicación móviles 201 a facilidades de transporte 112, y a través de las facilidades de transporte 112 a un sistema de conector inalámbrico 120. Las facilidades de transporte pueden incluir una o más redes o líneas privadas, la Internet pública, una red privada virtual o cualquier otra red adecuada. El sistema de conector inalámbrico 120 puede ser operado, por ejemplo, mediante un organizador o empresa tal como una corporación, universidad o departamento del gobierno, que permite el acceso a una red 124 tal como una red interna o de empresa y sus recursos, o el sistema de conector inalámbrico 120 puede ser operado mediante un proveedor de red inalámbrica. En algunas realizaciones, la red 124 puede ser realizada utilizando la Internet en lugar de una red interna o de empresa.

La puerta de enlace a red inalámbrica 110 proporciona una interfaz entre el sistema de conector inalámbrico 120 y la WWAN 102, que facilita la comunicación entre el dispositivo de comunicación móviles 201 y otros servicios (no mostrados) conectados, directa o indirectamente, a la WWAN 102. De acuerdo con esto, las comunicaciones enviadas por medio de los dispositivos de comunicación móvil 201 son transportadas por medio de la WWAN 102 y de la puerta de enlace a red inalámbrica 110 a través de las facilidades de transporte 112 al sistema de conector inalámbrico 120. Las comunicaciones enviadas desde el sistema de conector inalámbrico 120 son recibidas por la puerta de enlace inalámbrica 110 y transportadas por medio de la WWAN 102 a los dispositivos de comunicación móvil 201.

La WLAN 104 comprende una red inalámbrica que, en algunas realizaciones, está de acuerdo con los estándares de IEEE 802.11x (a veces llamados WiFi) tales como, por ejemplo, el estándar IEEE 802.11a, 802.11b y/o 802.11g. Otros protocolos de comunicación pueden ser utilizados para la WLAN 104 en otras realizaciones tales como, por ejemplo, IEEE 802.11n, IEEE 802.16e (también llamados Interoperabilidad Mundial para Accesos Mediante Microondas o “WiMAX”), o IEEE 802.20 (también llamados Acceso de Banda ancha Inalámbrico móvil). La WLAN 104 incluye uno o más Puntos de Acceso (AP, Access Points en inglés) mediante RF inalámbricos 114 (uno de los cuales se muestra en la FIGURA 8) que proporciona o proporcionan, colectivamente un área de cobertura de WLAN.

La WLAN 104 puede ser una red personal del usuario, una red de empresa o un área de conexión ofrecido por un Internet service provider (ISP – Proveedor de Servicios de Internet), un proveedor de red móvil o un propietario de propiedad en un área pública o semipública, por ejemplo. Los puntos de acceso 114 están conectados a una interfaz de access point (AP – Punto de Acceso) 116 que puede estar conectada con un sistema de conector inalámbrico 120 directamente (por ejemplo, si el punto de acceso 114 es parte de una WLAN de empresa 104 en la cual reside el sistema de conector inalámbrico 120), o indirectamente tal como se indica mediante la línea de trazos de la FIGURA 8, por medio de facilidades de transporte 112 si el punto de acceso 114 es una red de Wi-Fi personal o un área sensible de Wi-Fi (en cuyo caso puede requerirse un mecanismo para conexión segura a un sistema de conector a la red inalámbrica 120, tal como una virtual private network (VPN – Red Privada Virtual)). La interfaz de AP 116 proporciona servicios de traducción y de encaminamiento entre puntos de acceso 114 y el sistema de conector inalámbrico 120 para facilitar la comunicación, directa o indirectamente, con el sistema de conector inalámbrico 120.

El sistema de conector inalámbrico 120 puede ser implementado como uno o más servidores, y está típicamente situado detrás de un cortafuegos 113. El sistema de conector inalámbrico 120 gestiona las comunicaciones, incluyendo las comunicaciones de correo electrónico, hacia y desde un conjunto de dispositivos de comunicación móvil 201. El sistema de conector inalámbrico 120 también proporciona capacidades de control administrativo y de gestión sobre usuarios y dispositivos de comunicación móvil 201 que pueden conectarse al sistema de conector inalámbrico 120.

5 El sistema de conector inalámbrico 120 permite que los dispositivos de comunicación móvil 201 accedan a la red 124 y a recursos y servicios conectados tales como un servidor de intercambio de mensajes 132 (por ejemplo, un Microsoft Exchange™, IBM Lotus Domino®, o un servidor de correo electrónico Novell GroupWise®), y a un servidor de contenido 134 para proporcionar contenido tal como contenido de Internet o contenido de los servidores internos de una organización y servidores de aplicación 136 para implementar aplicaciones con base en un servidor tal como aplicaciones de instant messaging (IM - Intercambio instantáneo de mensajes) a dispositivos de comunicación móvil 201.

10 El sistema de conector inalámbrico 120 típicamente proporciona un intercambio de datos seguro (por ejemplo, mensajes de correo electrónico, datos de personal information manager (PIM – Gestor de Información Personal) y datos de IM) con los dispositivos de comunicación móvil 201. En algunas realizaciones, las comunicaciones entre el sistema de conector inalámbrico 120 y los dispositivos de comunicación móvil 201 están codificadas. En algunas realizaciones las comunicaciones están codificadas utilizando una clave de codificación simétrica implementada utilizando codificación de Advanced Encryption Standard (AES – Estándar de Codificación Avanzada) o Triple Data Encryption Standard (Triple DES – estándar de Codificación de Datos Triple). Las claves de codificación privadas se generan en un entorno validado bidireccional seguro y se utilizan tanto para codificación como para descodificación de datos. En algunas realizaciones, la clave de codificación privada es almacenada sólo en el buzón de correo del usuario en el servidor de intercambio de mensajes 132 y en el dispositivo de comunicación móvil 201, y puede ser típicamente regenerada por el usuario en los dispositivos de comunicación móvil 201. Los datos enviados a los dispositivos de comunicación móvil 201 son codificados por el sistema de conector inalámbrico 120 utilizando la clave de codificación privada obtenida del buzón de correo del usuario. Los datos codificados, cuando se reciben en los dispositivos de comunicación móvil 201, son descodificados utilizando la clave de codificación privada almacenada en la memoria. De manera similar, los datos enviados al sistema de conector inalámbrico 120 desde los dispositivos de comunicación móvil 201 son codificados utilizando la clave de codificación privada almacenada en la memoria del dispositivo de comunicación móvil 201. Los datos codificados, cuando son recibidos en el sistema de conector inalámbrico 120, son descodificados utilizando la clave de codificación privada obtenida del buzón de correo del usuario.

30 La puerta de enlace a la red inalámbrica 110 está adaptada para enviar paquetes de datos recibidos desde el dispositivo de comunicación móvil 201 sobre la WWAN 102 hacia el sistema de conector inalámbrico 120. El sistema de conector inalámbrico 120 envía a continuación los paquetes de datos al punto de conexión apropiado tal como el servidor de intercambio de mensajes 132, el servidor de contenido 134 ó los servidores de aplicación 136. Por el contrario, el sistema de conector inalámbrico 120 envía paquetes de datos recibidos, por ejemplo, desde el servidor de intercambio de mensaje 132, el servidor de contenido 134 ó servidores de aplicación 136 hasta la puerta de enlace a la red inalámbrica 110 que a continuación transmite los paquetes de datos al dispositivo de comunicación móvil 201. Las interfaces de AP 116 de la WLAN 104 proporcionan funciones de envío similares entre el dispositivo de comunicación móvil 201, el sistema de conector inalámbrico 120 y el punto de conexión a la red tal como el servidor de intercambio de mensajes 132, el servidor de contenido 134 y el servidor de aplicación 136.

40 La red 124 puede comprender una red de área local privada, red de área metropolitana, red de área amplia, la Internet pública o combinaciones de las mismas y puede incluir redes virtuales construidas utilizando cualquiera de éstas, sola o en combinación.

45 Resultará evidente que el sistema de comunicación descrito anteriormente se proporciona sólo con propósitos de ilustración, y que el sistema de comunicación descrito anteriormente comprende una configuración de red de comunicación de una multitud de posibles configuraciones para su uso con los dispositivos de comunicación móvil 201. Las enseñanzas de la presente descripción pueden ser empleadas junto con cualquier otro tipo de red y dispositivos asociados que son efectivos en implementar o facilitar comunicación inalámbrica. Variaciones adecuadas del dispositivo de comunicación serán comprendidas por un experto en la materia y se pretende que se encuentren dentro del alcance de la presente descripción.

55 Aunque la presente descripción se describe principalmente en términos de métodos, una persona no experta en la materia comprenderá que la presente descripción se dirige también a varios aparatos tal como dispositivos de comunicación móvil portátil incluyendo componentes para llevar a cabo al menos alguno de los aspectos y características de los métodos descritos, sea por medio de componentes de hardware, software o cualquier combinación de los dos, o de cualquier otra manera. Además, un artículo de fabricación para su uso con el aparato, tal como un dispositivo de almacenamiento pregrabado u otro medio legible por ordenador similar que incluya instrucciones de programa grabadas en el mismo, o una señal de datos de ordenador provista de instrucciones de programa legibles por ordenador puede dirigirse a un aparato para facilitar la práctica de los métodos descritos. Se entiende que tal aparato, artículos de fabricación y señales de datos de ordenador se encuentran también dentro del alcance de la presente descripción.

60 El término “medio legible por ordenador” tal como se utiliza en esta memoria significa cualquier medio que pueda almacenar instrucciones para su uso por o ejecución por un ordenador y otro dispositivo de computación que

5 incluye, pero que no está limitado a, un disquete para ordenador portátil, un hard disk drive (HDD – Activador de Disco Duro), una RAM, una ROM una erasable programmable-read-only memory (EPROM – Memoria de sólo lectura programable borrable) o memoria rápida, un disco óptico tal como un Compact Disc (CD – Disco Compacto), Digital Versatile Disc (DVDc-cDisco Volátil Digital) o Disco Blu-ray™ y un dispositivo de almacenamiento de estado sólido (por ejemplo, Memoria rápida NAND o synchronous dynamic RAM (SDRAM – RAM dinámica síncrona)).

10 Las diferentes realizaciones presentadas anteriormente son meramente ejemplos y no pretenden en modo alguno limitar el alcance de esta descripción. Variaciones de las innovaciones descritas en esta memoria resultarán evidentes para personas no expertas en la materia, estando tales variaciones dentro del alcance previsto para la presente aplicación. En particular, características de una o más de las realizaciones descritas anteriormente pueden ser seleccionadas para crear realizaciones alternativas comprendidas por una sub-combinación de características que no han podido ser descritas explícitamente anteriormente. Además, características de una o más de las realizaciones descritas anteriormente pueden ser seleccionadas y combinadas para crear realizaciones alternativas comprendidas por una combinación de características que no han podido ser descritas explícitamente anteriormente.

15 Características adecuadas para tales combinaciones y sub-combinaciones resultarían claramente evidentes para personas expertas en la materia cuando se revisa la presente aplicación como un conjunto. El objeto central descrito en esta memoria y en las reivindicaciones enumeradas pretende cubrir y albergar todos los cambios adecuados en la tecnología.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil 201 que tiene una pantalla táctil 210, que comprende:
- 10 detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica (602);
 activar reconocimiento de conversación con respecto a los datos de voz entrantes durante la llamada telefónica en respuesta a la detección de un operador automatizado (604);
 traducir preguntas habladas en los datos de voz entrantes en respectivas órdenes de DTMF (606);
 mostrar un menú que tiene opciones de menú seleccionables correspondientes a las órdenes de DTMF en una interfaz de usuario gráfica en la pantalla táctil (608);
 recibir una introducción de datos seleccionando una de las opciones del menú (610);
 recibir una introducción de datos por medio de la pantalla táctil, activando una seleccionada de las opciones del menú (610); y
 15 generar una orden de DTMF de acuerdo con la opción del menú activada (612).
- 20 2. El método de la reivindicación 1, en el que la detección de un operador automatizado se lleva a cabo utilizando reconocimiento de voz, y la introducción de datos para activar el reconocimiento de voz con respecto a los datos de voz entrantes es automáticamente enviada en respuesta a la detección de un operador automatizado.
- 25 3. El método de la reivindicación 1, en el que la detección de un operador automatizado es llevada a cabo por el usuario del dispositivo, y la introducción de datos para activar el reconocimiento de conversación con respecto a los datos de voz entrantes es la introducción de datos predeterminada recibida por medio de un dispositivo de introducción de datos del dispositivo de comunicación móvil (201).
- 30 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende también:
 determinar una estructura de menú para el operador automatizado de acuerdo con las órdenes de DTMF; y
 actualizar de manera inalámbrica la estructura de menú a un almacén de datos remoto en asociación con uno o más de un número de teléfono o nombre del operador automatizado.
- 35 5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende también:
 determinar una estructura de menú para el operador automatizado de acuerdo con las órdenes de DTMF; y
 almacenar la estructura de menú en una memoria del dispositivo de comunicación móvil (201).
- 40 6. El método de la reivindicación 5, que comprende también:
 tras detectar un operador automatizado durante una subsiguiente llamada telefónica y antes de activar el reconocimiento de conversación, determinar si una estructura de menú para el operador automatizado está almacenada en la memoria del dispositivo de comunicación móvil (201);
 en el que la activación del reconocimiento de llamada y la traducción de preguntas habladas son llevadas a cabo cuando la estructura de menú para el operador automatizado no está almacenada en la memoria del dispositivo de comunicación móvil (201); y
 45 en el que el menú mostrado se basa en una estructura de menú almacenada cuando la estructura de menú para el operador automatizado está almacenada en la memoria del dispositivo de comunicación móvil (201).
- 50 7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las opciones de menú son automáticamente seleccionadas durante una duración predeterminada cuando las preguntas habladas correspondientes son reproducidas por el operador automatizado.
- 55 8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la introducción de datos que activa una seleccionada de las opciones de menú es la pulsación de la pantalla táctil (210).
- 60 9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la pantalla táctil (210) es una pantalla táctil que puede pulsarse y que tiene una superficie de introducción de datos sensible a la presión (206), comprendiendo también el método:
 seleccionar un primer modo de introducción de datos o un segundo modo de introducción de datos para recibir la introducción de datos que activa una seleccionada de las opciones de menú con la respectiva introducción de datos, en el que en el primer modo de introducción de datos la introducción de datos que activa una seleccionada de las opciones de menú es una introducción de datos táctil por medio de la superficie de introducción de datos sensible a la presión (206), y en el que en el segundo modo de

introducción de datos la introducción de datos que activa una seleccionada de las opciones de menú es la pulsación de la pantalla táctil (210).

- 5 10. El método de la reivindicación 9, en el que la introducción de datos que selecciona el primer modo de introducción de datos o el segundo modo de introducción de datos se proporciona mediante un sensor configurado para detectar cuándo el dispositivo de comunicación móvil (201) es mantenido cerca del oído de un usuario del dispositivo.
- 10 11. El método de la reivindicación 10, en el que el sensor es un sensor de proximidad, en el que el dispositivo de comunicación móvil (201) está configurado para detectar un objeto dentro de una proximidad predeterminada de la superficie de introducción de datos sensible a la presión (206) de acuerdo con una medida de proximidad detectada por el sensor de proximidad.
- 15 12. El método de la reivindicación 10, en el que el sensor es un sensor de luz, en el que el dispositivo de comunicación móvil (201) está configurado para detectar un objeto situado adyacente a la superficie de introducción de datos sensible a la presión (206) de acuerdo con una cantidad de luz detectada por el sensor de luz.
- 20 13. Un método para generar órdenes de Multifrecuencia de tono dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil (201) que tiene una pantalla táctil (210), que comprende:
- 25 detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica (702);
 solicitar y recibir órdenes de DTMF con respecto al operador automatizado en respuesta a detectar un operador automatizado (704);
 mostrar un menú que tiene opciones de menú seleccionables correspondientes a las órdenes de DTMF en una interfaz de usuario gráfica en la pantalla táctil (708);
 recibir la introducción de datos que selecciona una de las opciones del menú (710);
 recibir la introducción de datos por medio de la pantalla táctil que activa una seleccionada de las opciones del menú (710); y
 generar una orden de DTMF de acuerdo con la opción del menú activada (712).
- 30 14. Un método para generar órdenes de Multifrecuencia de Tono Dual (DTMF - dual-tone multi-frequency) en un dispositivo de comunicación móvil (201) que tiene una pantalla táctil (210), que comprende:
- 35 detectar un operador automatizado durante una llamada telefónica;
 activar el reconocimiento de conversación con respecto a los datos de voz entrantes durante una llamada telefónica en respuesta a la detección de un operador automatizado;
 traducir preguntas habladas en los datos de voz entrantes en respectivas órdenes de DTMF;
 recibir una introducción de datos por medio de la pantalla táctil durante la reproducción de una de las preguntas habladas; y
 generar una orden de DTMF de acuerdo con una pregunta hablada que es reproducida cuando la introducción de datos es recibida por medio de la pantalla táctil.
- 40 15. Un dispositivo de comunicación móvil (201) portátil, que comprende:
- 45 una carcasa (304) que alberga los componentes del dispositivo;
 un controlador (208);
 un dispositivo de salida de datos de audio conectado al controlador que comprende uno o más de un altavoz o un puerto de salida de datos de audio;
 un subsistema de comunicación inalámbrica (211) conectado al controlador configurado para al menos comunicación de voz con una red inalámbrica (101);
 un dispositivo de pantalla táctil (210) que tiene una superficie de introducción de datos sensible a la presión (206) conectado al controlador (208);
 en el que el controlador (208) está configurado para llevar a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
- 55

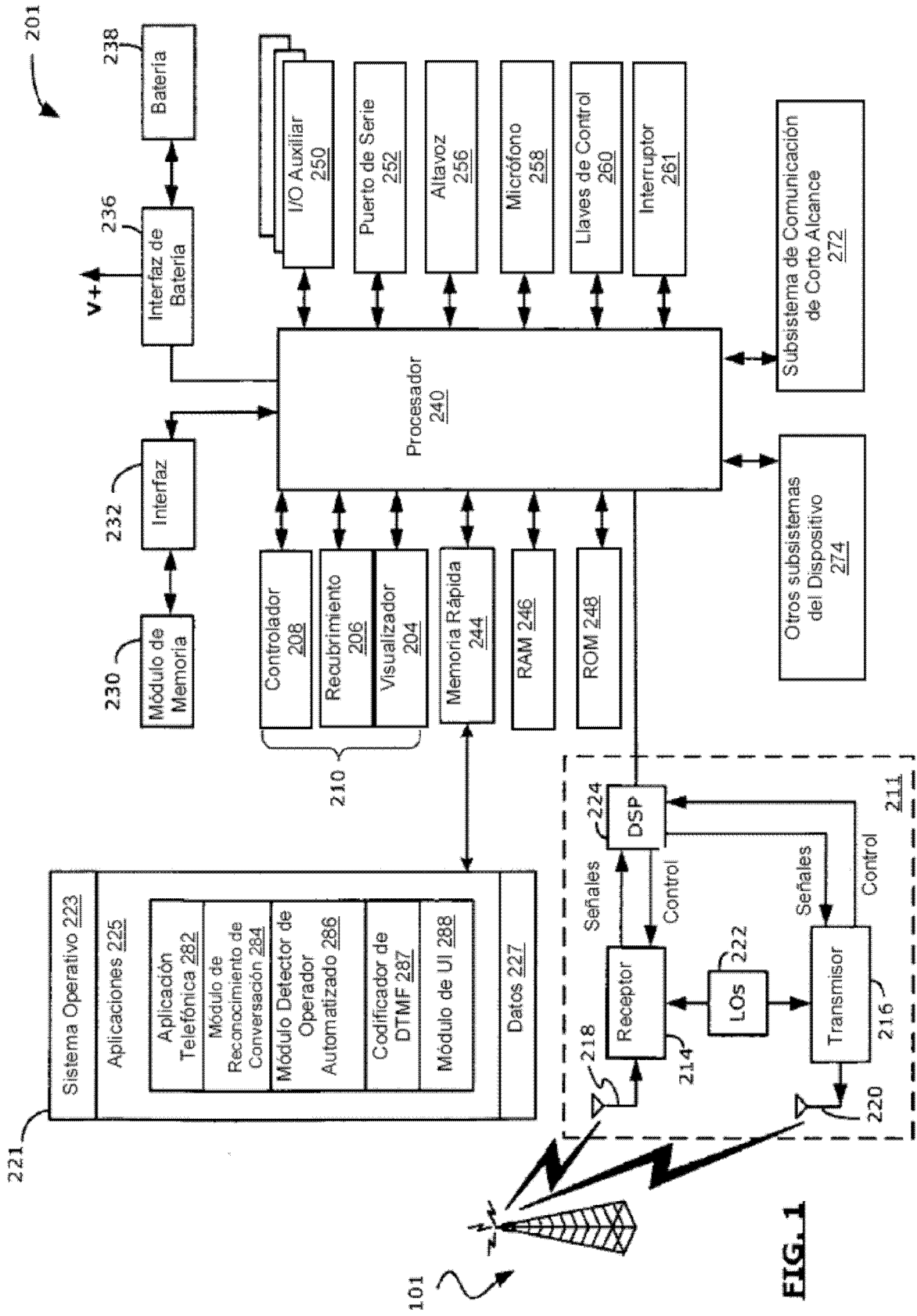


FIG. 1

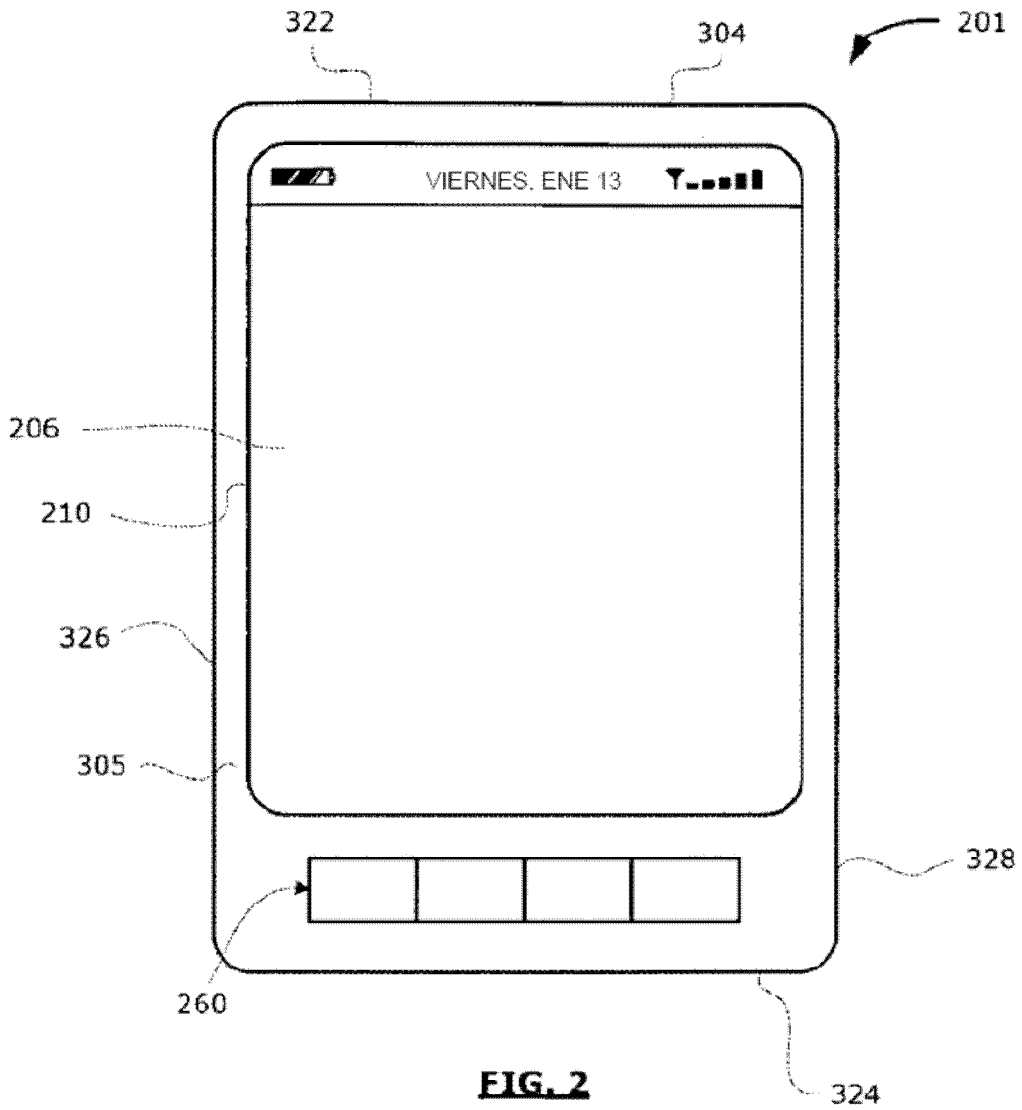


FIG. 2

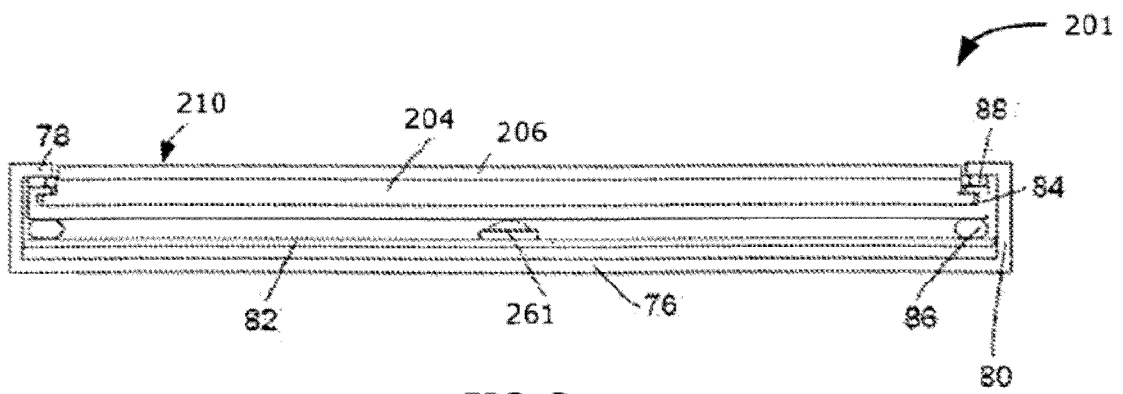


FIG. 3

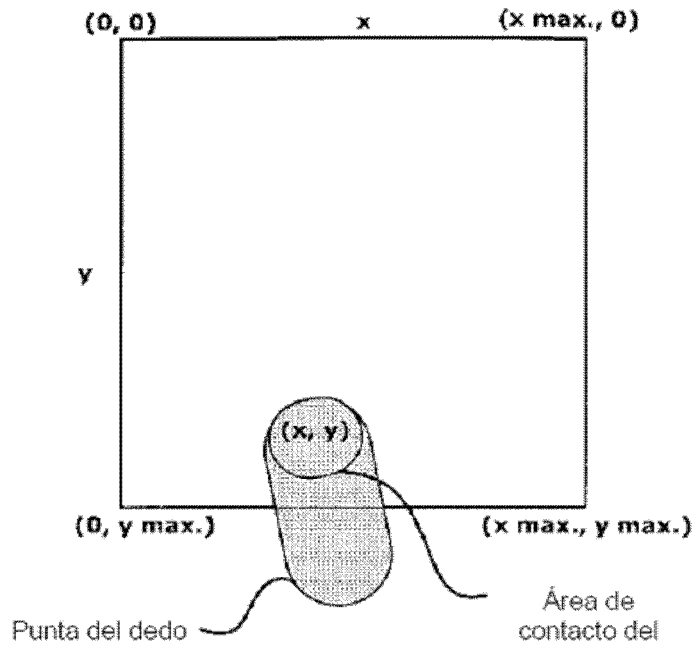


FIG. 4

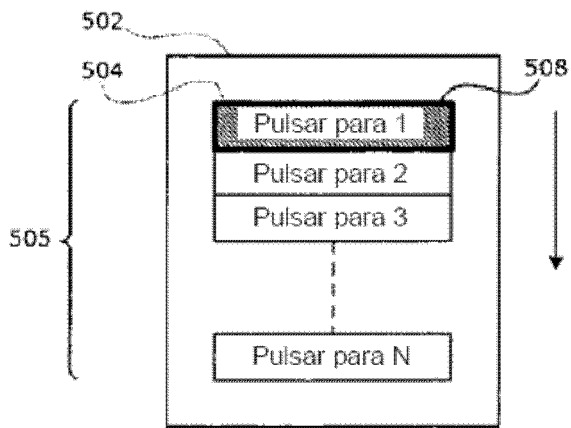


FIG. 5A

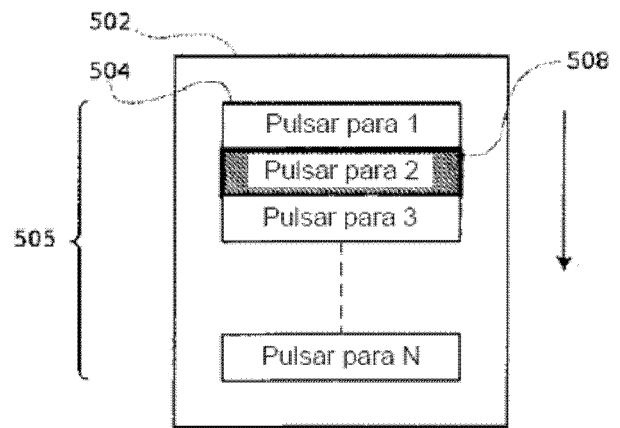


FIG. 5B

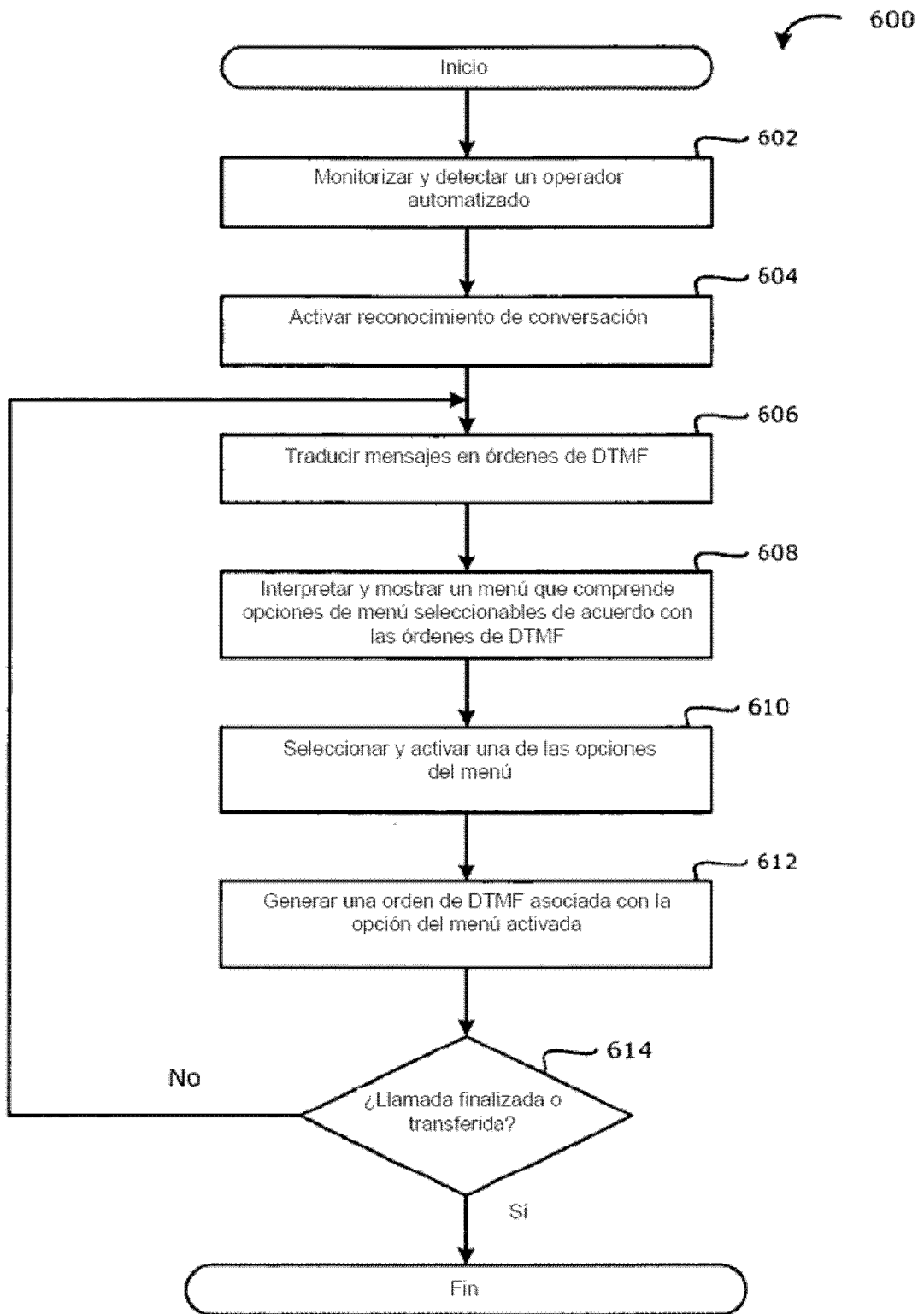


FIG. 6

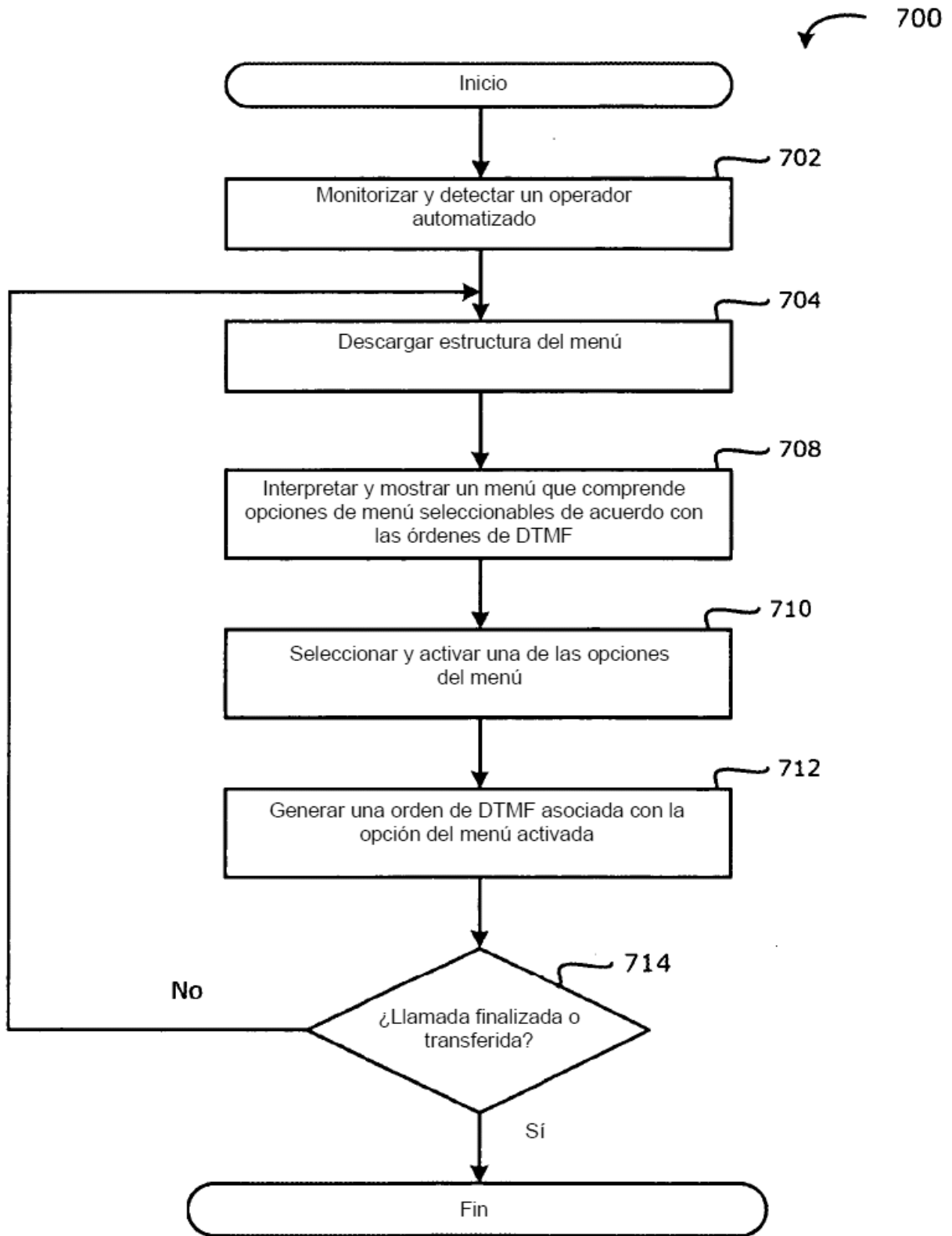


FIG. 7

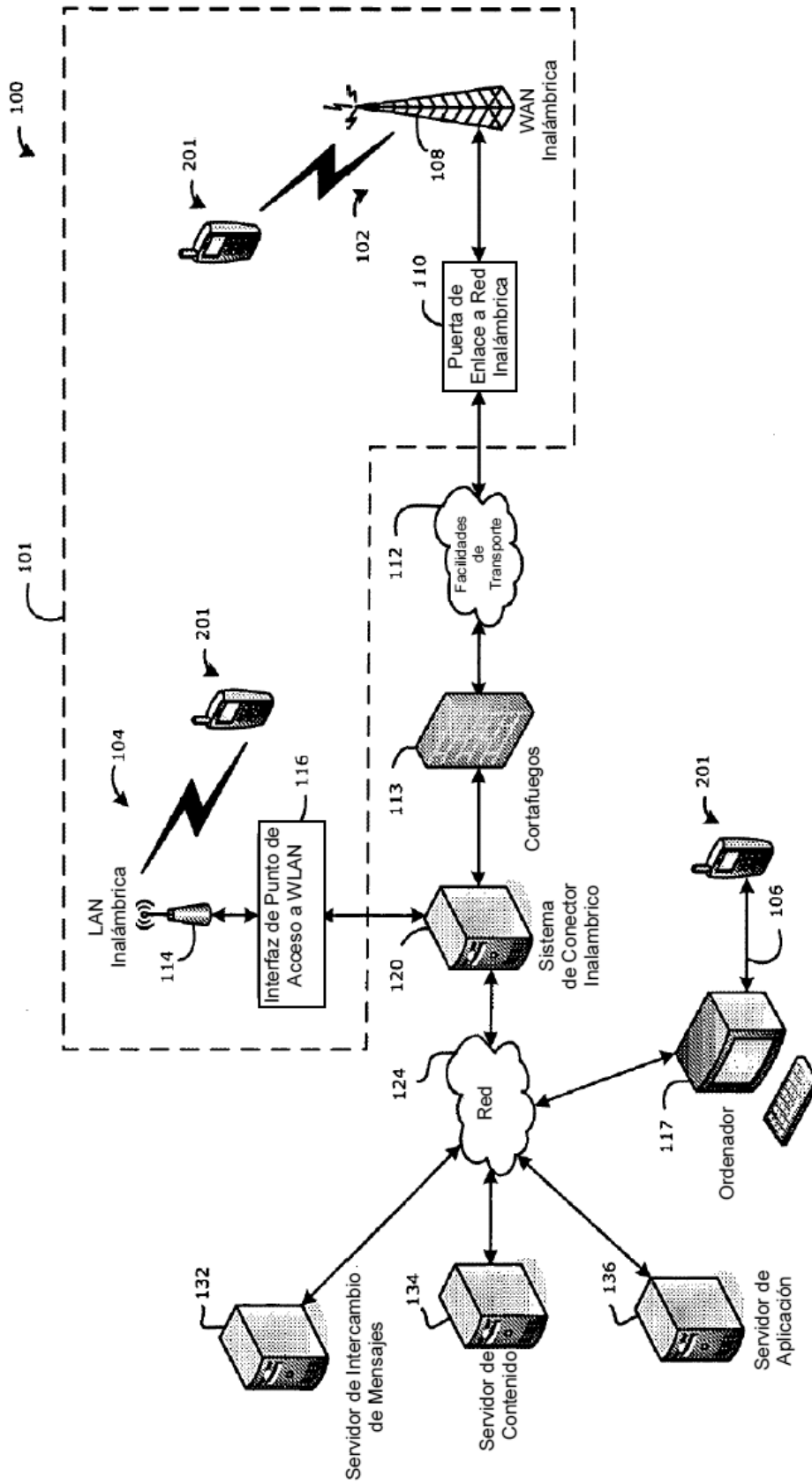


FIG. 8