

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 128**

51 Int. Cl.:

H04M 1/725 (2006.01)

H04W 88/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2011 PCT/US2011/025101**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2011 WO11133242**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2011 E 11772373 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 2561722**

54 Título: **Utilización de sensores de dispositivo informático móvil para iniciar una llamada telefónica o modificar el funcionamiento de un teléfono**

30 Prioridad:

22.04.2010 US 764954

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

21.02.2020

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**DUARTE, MATIAS;
HORNYAK, MATTHEW y
KODAMA, JUSTIN**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 744 128 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

Utilización de sensores de dispositivo informático móvil para iniciar una llamada telefónica o modificar el funcionamiento de un teléfono

5

ANTECEDENTES

1. CAMPO DE LA TÉCNICA

[0001] Esta descripción se refiere en general al campo de los dispositivos informáticos móviles y, más en concreto, a la utilización de los datos capturados por sensores incluidos en el dispositivo informático móvil para modificar una llamada de voz utilizando el dispositivo informático móvil.

10

2. DESCRIPCION DE LA TÉCNICA

15

[0002] Los dispositivos portátiles, como por ejemplo los teléfonos inteligentes o las tabletas, se utilizan cada vez más para diferentes tipos de comunicación. Por ejemplo, los teléfonos inteligentes se utilizan para enviar y recibir correos electrónicos, mensajes de texto, mensajes instantáneos o llamadas telefónicas. Sin embargo, para iniciar una llamada telefónica los dispositivos portátiles convencionales requieren que un usuario identifique un número de teléfono y proporcione una entrada independiente para establecer la comunicación con un número de teléfono identificado. Por ejemplo, después de introducir el número de teléfono, el usuario interactúa con un botón de "enviar" para marcar el número de teléfono introducido. La necesidad de una entrada adicional para marcar un número identificado aumenta la complejidad de la interacción del usuario, ya que un usuario puede pensar que una llamada se inicia después de que se identifica el número de teléfono y no proporcionar la entrada independiente para iniciar dicha llamada.

20

25

[0003] Asimismo, mientras participan en una llamada telefónica iniciada, los usuarios con frecuencia intentan realizar otras funciones, como por ejemplo revisar un correo electrónico o acceder a un sitio web, por lo que separan el dispositivo portátil de su oreja. Sin embargo, el hecho de mover el dispositivo portátil para realizar otra función hace que resulte difícil para los usuarios escuchar lo que se dice en la llamada telefónica sin configurar manualmente el dispositivo portátil para que funcione en el modo de altavoz o para que funcione con auriculares de diadema u otro dispositivo de salida de audio. De manera similar, cuando el dispositivo portátil se acerca a la oreja del usuario, a menos que el usuario reconfigure manualmente el dispositivo portátil para desactivar el modo de altavoz y operar en un modo de auriculares, el volumen de la llamada telefónica es excesivo. Debido a las entradas adicionales necesarias para la reconfiguración manual del dispositivo portátil, es difícil realizar tareas adicionales mientras se mantiene una llamada telefónica establecida usando dispositivos portátiles convencionales.

30

35

US 2009/0003620 está relacionado con una pantalla de enrutamiento que una aplicación de interfaz de usuario presenta en un dispositivo electrónico en respuesta a la recepción de una notificación de que un dispositivo de audio externo está conectado al dispositivo electrónico. La pantalla de enrutamiento muestra representaciones de un dispositivo de audio interno y del dispositivo de audio externo. En un aspecto, las representaciones son botones. En otro aspecto, las representaciones son entradas en una lista. Si un usuario selecciona una de las representaciones, la aplicación de interfaz de usuario hace que las señales de audio sean enrutadas al dispositivo de audio representado por la selección. También se puede mostrar una pantalla de control de aplicación que tiene un conjunto de objetos que representan funciones para una aplicación de audio. Uno de los objetos en la pantalla de control de la aplicación se modifica en respuesta a cambios de estado en el dispositivo de audio externo. Un usuario puede seleccionar este objeto para acceder a la pantalla de enrutamiento cuando el dispositivo de audio externo está conectado. En el estado anterior de la técnica es conocido el suministro de una selección y configuración automáticas de una salida de audio que responde a los datos procedentes de los sensores en un dispositivo informático móvil, como se muestra en los documentos US 2009/003620 A1, US 2007/075965 A1, US 2009/209293 A1 y US 2009/215439 A1. En particular, el dispositivo electrónico puede estar provisto de un acelerómetro –como uno de los diversos tipos de sensores destinados a funcionar como sensores de proximidad– que se utiliza junto con un sensor en un dispositivo periférico para controlar la funcionalidad del dispositivo y/o dispositivo periférico, en particular para iniciar la comunicación de datos bidireccional entre el dispositivo y el dispositivo periférico.

40

45

50

55

Puede surgir un problema cuando se produce el inicio falso de una comunicación debido al simple movimiento del dispositivo.

60

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones descritas tienen otras ventajas y características que resultarán más evidentes tras la lectura de la descripción detallada, las reivindicaciones adjuntas y las figuras o dibujos adjuntos. A continuación se ofrece una breve introducción de las figuras.

5 En la Figura (FIG.) 1a se ilustra una realización de un dispositivo informático móvil en un primer estado posicional.

En la Figura 1b se ilustra una realización del dispositivo informático móvil en un segundo estado posicional.

10 En la Figura 2 se ilustra una realización de una arquitectura de un dispositivo informático móvil.

En la Figura 3 se ilustra un diagrama de bloques [de] una realización de un conjunto de sensores incluido en un dispositivo informático móvil.

15 En la Figura 4 se ilustra una realización de un método para iniciar una llamada telefónica en respuesta a los datos de un conjunto de sensores incluido en un dispositivo informático móvil.

En la Figura 5 se ilustra una realización de un método para modificar el funcionamiento de una aplicación que responde a los datos de un conjunto de sensores incluido en un dispositivo informático móvil.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención proporciona una solución al problema mencionado anteriormente basándose en la interacción sinérgica de un movimiento específico del dispositivo informático móvil en una dirección ascendente y una señal de control de un sensor de proximidad.

25 El alcance de la invención está definido en el conjunto de reivindicaciones que se adjunta.

Las Figuras (FIG.) y la siguiente descripción se refieren a las realizaciones preferidas solo a título ilustrativo. Cabe señalar que a partir del siguiente análisis, se reconocerán fácilmente realizaciones alternativas de las estructuras y los métodos descritos en este documento que pueden ser alternativas viables y pueden utilizarse sin apartarse de los principios de la materia que se reivindica.

35 Se hará referencia en detalle a varias realizaciones, ejemplos de las cuales se ilustran en las figuras que se adjuntan. Cabe señalar que siempre que sea posible, en las figuras se usarán números de referencia similares o iguales, los cuales pueden indicar una funcionalidad similar o parecida. Las Figuras representan realizaciones del sistema (o método) divulgadas a título ilustrativo únicamente. Un experto en la técnica reconocerá fácilmente a partir de la siguiente descripción que se pueden emplear realizaciones alternativas de las estructuras y métodos ilustrados en este documento sin apartarse de los principios descritos en el mismo.

40 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONFIGURACIÓN

Una realización de un sistema, método y medio de almacenamiento legible por ordenador divulgados inicia una llamada telefónica, u otra comunicación de voz, desde un dispositivo informático móvil a un dispositivo de destino asociado con un número de teléfono u otro identificador de destino. Después de recibir el identificador de destino, los datos que describen el entorno externo al dispositivo informático móvil o que describen la interacción del dispositivo informático móvil con el entorno externo son recibidos desde un conjunto de sensores incluido en el dispositivo informático móvil. En una realización, el conjunto de sensores incluye un acelerómetro, un sensor de proximidad, un sensor de contacto y/o un sensor de luz. En respuesta a la determinación de que el conjunto de sensores ha capturado datos, o un subconjunto de datos, asociados con el inicio de una comunicación de voz, los datos se transmiten al dispositivo asociado con el número de teléfono u otro identificador de destino. Por ejemplo, en respuesta a la recepción de datos desde el acelerómetro que indican que el dispositivo informático móvil se está moviendo hacia arriba a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil y datos del sensor de proximidad de que el dispositivo informático móvil está dentro de una distancia específica con respecto a una superficie, se transmiten datos al dispositivo asociado con el número de teléfono u otro identificador de destino.

55 [0014] En una realización, los datos recibidos desde el conjunto de sensores mientras se está produciendo una llamada telefónica, u otra comunicación de voz, modifican la presentación de los datos recibidos durante la llamada telefónica o la comunicación de voz. Por ejemplo, en respuesta a que los datos del conjunto de sensores indican el movimiento del dispositivo informático móvil en una segunda dirección, se presentan datos de audio recibidos mediante un altavoz, unos auriculares de diadema u otro dispositivo de salida de audio usado en lugar de auriculares.

60

Como ejemplo adicional, en respuesta a los datos recibidos desde el acelerómetro que indican que el dispositivo informático móvil se está moviendo hacia abajo a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil y los datos del sensor de proximidad de que el dispositivo informático móvil se encuentra más lejos que una distancia especificada con respecto a una superficie, los datos de audio se presentan mediante un altavoz u otro dispositivo de salida de audio, como por ejemplo unos auriculares de diadema. A la inversa, en respuesta a la recepción de datos del acelerómetro que indican que el dispositivo informático móvil se está moviendo hacia arriba a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil y de datos del sensor de proximidad de que el dispositivo informático móvil se encuentra dentro de una distancia específica con respecto a una superficie mientras se presentan datos de audio, se utiliza un altavoz para presentar los datos de audio.

EJEMPLO DE DISPOSITIVO INFORMÁTICO MÓVIL

[0015] En una realización de ejemplo, la configuración que se divulga puede configurarse para su uso entre un dispositivo informático móvil, que puede ser un dispositivo host, y un dispositivo accesorio. En las Figuras 1a y 1b se ilustra una realización de un dispositivo informático móvil (110). En la Figura 1a se ilustra una realización de un primer estado posicional del dispositivo informático móvil (110) que tiene funcionalidad telefónica, por ejemplo, un teléfono móvil o teléfono inteligente. En la Figura 1b se ilustra una realización de un segundo estado posicional del dispositivo informático móvil (110) que tiene funcionalidad telefónica, por ejemplo, un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un netbook o un ordenador portátil. El dispositivo informático móvil (110) está configurado para alojar y ejecutar una aplicación de teléfono con el fin de realizar y recibir llamadas telefónicas.

[0016] Cabe señalar que, con el fin de facilitar la comprensión, los principios divulgados en este documento se encuentran en un contexto de ejemplo de un dispositivo informático móvil (110) con funcionalidad telefónica que opera en una red de telecomunicaciones móviles. Sin embargo, los principios divulgados en este documento pueden aplicarse en otros contextos telefónicos dúplex (o multiplexados), como por ejemplo dispositivos con funcionalidad telefónica configurada para interactuar directamente con redes telefónicas públicas conmutadas (PSTN por sus siglas en inglés, *Public Switched Telephone Networks*) y/o redes de datos con funcionalidad de voz sobre protocolo de internet (VoIP). Del mismo modo, el dispositivo informático móvil (110) es solo a modo de ejemplo, y los principios de su funcionalidad se aplican a otros dispositivos informáticos, por ejemplo, los ordenadores personales, los servidores y similares.

[0017] El dispositivo informático móvil (110) incluye una primera parte (110a) y una segunda parte (110b). La primera parte (110a) comprende una pantalla para mostrar información (o datos) y puede incluir mecanismos de navegación. Estos aspectos de la primera parte (110a) se describen en mayor detalle más adelante. La segunda parte (110b) comprende un teclado y también se describe en mayor detalle más adelante. El primer estado posicional del dispositivo informático móvil (110) puede denominarse una posición "abierta", en la que la primera parte (110a) del dispositivo informático móvil se desliza en una primera dirección y expone la segunda parte (110b) del dispositivo informático móvil (110) (o viceversa en términos de movimiento). El dispositivo informático móvil (110) permanece operativo tanto en el primer estado posicional como en el segundo estado posicional.

[0018] El dispositivo informático móvil (110) está configurado para tener un factor de forma que sea cómodo a la hora de ser sostenido en la mano de un usuario, por ejemplo, un asistente digital personal (PDA por sus siglas en inglés, *Personal Digital Assistant*) o un factor de forma de teléfono inteligente. Por ejemplo, el dispositivo informático móvil (110) puede tener dimensiones que van desde 7,5 a 15,5 centímetros de largo, desde 5 a 15 centímetros de ancho, desde 0,5 a 2,5 centímetros de grosor y puede pesar entre 50 y 250 gramos.

[0019] El dispositivo informático móvil (110) incluye un altavoz (120), una pantalla (130) y un área de navegación opcional (140), como se muestra en el primer estado posicional. El dispositivo informático móvil (110) también incluye un teclado (150), que queda expuesto en el segundo estado posicional. El dispositivo informático móvil también incluye un micrófono (no mostrado). El dispositivo informático móvil (110) también puede incluir uno o varios conmutadores (no mostrados). El conmutador o conmutadores pueden ser botones, controles deslizantes o interruptores basculantes y pueden ser mecánicos o de estado sólido (por ejemplo, conmutadores de estado sólido sensibles al tacto).

[0020] La pantalla (130) del dispositivo informático móvil (110) es, por ejemplo, una pantalla de visualización sensible al tacto (incluidos gestos) de 240 x 240, 320 x 320, 320 x 480 o 640 x 480. La pantalla (130) se estructura a partir de, por ejemplo, cristal, plástico, película delgada o material compuesto. La pantalla sensible al tacto puede ser una pantalla de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés, *Liquid Crystal Display*) transreflectivo. En realizaciones alternativas, las relaciones de aspecto y la resolución pueden ser diferentes sin apartarse de los principios de las características inventivas divulgadas en la descripción. A modo de ejemplo, las realizaciones de la pantalla (130) comprenden una pantalla de cristal líquido de matriz activa (AMLCD, por sus siglas en inglés, *Active-Matrix Liquid-*

Crystal Display), una pantalla de cristal líquido de transistores de película delgada (TFT-LCD, por sus siglas en inglés, *Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display*), un diodo orgánico de emisión de luz (OLED, por sus siglas en inglés, *Organic Light-Emitting Diode*), una pantalla moduladora interferométrica (IMOD, por sus siglas en inglés, *Interferometric Modulator Display*), una pantalla de cristal líquido (LCD) u otro dispositivo de visualización apropiado.

5 En una realización, la pantalla muestra imágenes en color. En otra realización, la pantalla (130) comprende además una pantalla sensible al tacto (por ejemplo, eléctricamente sensible (capacitiva) u otra configuración en la que la posición de un objeto en relación con la pantalla afecta a un valor) que incluye un digitalizador para la recepción de datos, comandos o información introducidos por un usuario. El usuario puede usar un lápiz óptico, un dedo u otro dispositivo de entrada adecuado para la entrada de datos, como por ejemplo mediante la selección de un menú o la introducción de datos de texto.

[0021] El área de navegación opcional (140) está configurada para controlar las funciones de una aplicación que se ejecuta en el dispositivo informático móvil (110) y es visible a través de la pantalla (130). Por ejemplo, el área de navegación incluye un anillo de navegación *X-Way* (x es un número entero, por ejemplo, 5) que proporciona funcionalidades de control del cursor, selección y similares. Además, el área de navegación puede incluir botones de selección para seleccionar las funciones mostradas a través de una interfaz de usuario en la pantalla (130). Asimismo, el área de navegación también puede incluir botones de función dedicados a funciones ¿específicas? como, por ejemplo, un calendario, un navegador web, un cliente de correo electrónico o una pantalla de inicio. En este ejemplo, el anillo de navegación puede implementarse a través de conmutadores mecánicos, conmutadores de estado sólido, esferas o una combinación de los mismos. En una realización alternativa, el área de navegación (140) puede estar configurada como un área dedicada de gestos, lo que permite la interacción de gestos y el control de las funciones y operaciones mostradas a través de una interfaz de usuario que aparece en la pantalla (130).

[0022] El área del teclado (150) puede ser un teclado numérico (por ejemplo, un teclado de marcado) o un teclado numérico integrado con un teclado alfabético o alfanumérico o un teclado de caracteres (150) (por ejemplo, un teclado con teclas consecutivas QWERTY, AZERTY u otro conjunto de teclas equivalente en un teclado de tipo DVORAK o un teclado de caracteres de doble byte).

[0023] Aunque no se ilustra, cabe señalar que el dispositivo informático móvil (110) también puede incluir una ranura de expansión. La ranura de expansión está configurada para recibir y admitir tarjetas de expansión (o tarjetas de medios). Entre los ejemplos de factores de forma de tarjetas de memoria o de medios figuran COMPACTFLASH, TARJETA SD, TARJETA XD, MEMORIA EXTRAÍBLE, TARJETA MULTIMEDIA, SDIO y similares.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ARQUITECTURA DEL EJEMPLO DE DISPOSITIVO INFORMÁTICO MÓVIL

[0024] Por lo que respecta a la Figura 2, en un diagrama de bloques se ilustra una realización de una arquitectura de un dispositivo informático móvil (110) con funcionalidad telefónica. A modo de ejemplo, la arquitectura ilustrada en la Figura 2 se describirá con respecto al dispositivo informático móvil de las Figuras 1a y 1b. El dispositivo informático móvil (110) incluye un procesador central (220), una fuente de alimentación (240) y un subsistema de radio (250). Entre los ejemplos de procesador central (220) figuran chips de procesamiento y sistemas basados en arquitecturas como ARM (incluidos los núcleos fabricados por fabricantes de microprocesadores), ARM XSCALE, AMD ATHLON, SEMPRON o PHENOM, INTEL XSCALE, CELERON, CORE, PENTIUM o ITANIUM, IBM CELL, POWER ARCHITECTURE, SUN SPARC (algunos de los cuales pueden ser marcas registradas) y similares.

[0025] El procesador central (220) está configurado para funcionar con un sistema operativo informático. El sistema operativo (220a) es una interfaz entre el hardware y una aplicación, con la que un usuario normalmente interactúa. El sistema operativo (220a) es responsable de la administración y coordinación de las actividades y del uso compartido de recursos del dispositivo informático móvil (110). El sistema operativo (220a) proporciona un entorno de host para las aplicaciones que se ejecutan en el dispositivo informático móvil (110). En su calidad de host, uno de los objetivos de un sistema operativo (220a) es administrar los detalles del funcionamiento del dispositivo informático móvil (110). Entre los ejemplos de sistema operativo (220a) figuran PALM OS y WEBOS, MICROSOFT WINDOWS (incluidos WINDOWS 7, WINDOWS CE y WINDOWS MOBILE), SYMBIAN OS, RIM BLACKBERRY OS, APPLE OS (incluidos MAC OS y IPHONE OS), GOOGLE ANDROID y LINUX (algunos de los cuales pueden ser marcas registradas).

[0026] El procesador central (220) se comunica con un sistema de audio (210), un subsistema de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara, un vídeo o un escáner) (212), una memoria flash (214), una memoria RAM (216) y un módulo de radio de corto alcance (218) (por ejemplo, Bluetooth, un componente de Wireless Fidelity (wifi) (por ejemplo, IEEE 802.11)). El procesador central acopla comunicativamente estos diversos componentes o módulos a través de una línea de datos (o bus) (278). La fuente de alimentación (240) alimenta el procesador central (220), el subsistema de radio (250) y un controlador de pantalla (230) (que puede ser sensible al contacto o inductiva). La fuente

de alimentación (240) puede corresponder a una fuente de corriente continua (por ejemplo, un paquete de baterías, incluidas las baterías recargables) o a una fuente de corriente alterna (CA). La fuente de alimentación (240) alimenta los diversos componentes a través de una línea de alimentación (o bus) (279).

5 [0027] El procesador central se comunica con las aplicaciones que se ejecutan dentro del dispositivo informático móvil (110) a través del sistema operativo (220a). Además, los componentes intermedios, por ejemplo un módulo administrador de ventanas (222) y un módulo administrador de pantallas (226), proporcionan canales de comunicación adicionales entre el procesador central (220) y el sistema operativo (220) y los componentes del sistema, por ejemplo, el controlador de pantalla (230).

10 [0028] En una realización, el módulo administrador de ventanas (222) comprende un software (por ejemplo, integrado con el sistema operativo) o firmware (código de nivel inferior que reside en una memoria específica para dicho código y cuya función es interactuar con un hardware específico, por ejemplo, el procesador (220)). El módulo administrador de ventanas (222) está configurado para inicializar un espacio de pantalla virtual, que puede almacenarse en la memoria RAM (216) y/o en la memoria flash (214). El espacio de pantalla virtual incluye una o más aplicaciones que un usuario está ejecutando en ese momento y el estado actual de las aplicaciones ejecutadas. El módulo administrador de ventanas (222) recibe solicitudes, procedentes de entradas de usuarios o procesos de software o firmware, para mostrar una ventana y determina la posición inicial de la ventana solicitada. Además, el módulo administrador de ventanas (222) recibe comandos o instrucciones para modificar una ventana, como por ejemplo cambiar el tamaño de la ventana, mover la ventana o cualquier otro comando que altere el aspecto o la posición de la ventana, y modifica la ventana de la manera correspondiente.

25 [0029] El módulo administrador de pantallas (226) comprende un software (por ejemplo, integrado con el sistema operativo) o firmware. El módulo administrador de pantallas (226) está configurado para administrar el contenido que se mostrará en la pantalla (130). En una realización, el módulo administrador de pantallas (226) supervisa y controla la ubicación física de los datos mostrados en la pantalla (130) y determina qué datos se muestran en la pantalla (130). El módulo administrador de pantallas (226) altera o actualiza la ubicación de los datos que se muestran en la pantalla (130). La alteración o actualización responde a entradas del procesador central (220) y del controlador de pantalla (230), las cuales modifican los aspectos mostrados en la pantalla (130). En una realización, el administrador de pantallas (226) también está configurado para supervisar y controlar el brillo de la pantalla. Además, el administrador de pantallas (226) está configurado para transmitir señales de control al procesador central (220) con el fin de modificar el uso de energía de la pantalla (130).

35 [0030] Un conjunto de sensores (228) comprende uno o varios sensores para capturar los datos que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en un entorno o los datos que describen el entorno que rodea al dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, el conjunto de sensores (228) captura datos que describen una dirección en la que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en un entorno. En otra realización, el conjunto de sensores (228) captura datos que indican si el dispositivo informático móvil (110) está próximo a un objeto, por ejemplo el cuerpo de un usuario u otra superficie. Además, el conjunto de sensores (228) puede capturar datos que indican si el dispositivo informático móvil (110) está siendo sostenido por un usuario o si está en contacto con una superficie conductora, como por ejemplo la mano de un usuario. Una realización de un conjunto de sensores se describe de forma más detallada en relación con la Figura 3. El conjunto de sensores (228) recibe energía de la fuente de alimentación (240) a través de la línea de alimentación (o bus) (279) y comunica datos al procesador central (220) y/o al sistema operativo (220a).

45 [0031] Al comunicarse con el procesador central (220) y/o el sistema operativo (220a), el conjunto de sensores (228) proporciona datos a uno o varios procesos ejecutados por el procesador central (220), permitiendo la modificación de un proceso en respuesta a los datos procedentes del conjunto de sensores (228). En una realización, los datos capturados por el conjunto de sensores (228) modifican un proceso que transmite y recibe datos a través del subsistema de radio (250). En una realización, los datos procedentes del conjunto de sensores (228) que indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en una primera dirección, por ejemplo un movimiento ascendente a lo largo de un eje vertical, hace que el procesador (220) ejecute un proceso que transmite una señal a un dispositivo de destino identificado utilizando el subsistema de radio (250). En otra realización, los datos procedentes del conjunto de sensores (228) que indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en la primera dirección, por ejemplo un movimiento ascendente, o en una segunda dirección, como por ejemplo un movimiento descendente, a lo largo de un eje se comunica al procesador (220) para modificar la operación de un proceso que se está ejecutando en ese momento. Por ejemplo, los datos procedentes del conjunto de sensores (228) que indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en la segunda dirección hacen que los datos de una llamada telefónica de voz se presenten a un usuario en un modo de altavoz usando uno o varios altavoces incluidos en el sistema de audio (210), mientras que los datos procedentes del conjunto de sensores (228) que indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve

en la primera dirección hacen que los datos de una llamada telefónica se presenten usando un auricular incluido en el sistema de audio (210). En otro ejemplo, los datos procedentes del conjunto de sensores (228) que indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en la segunda dirección hacen que se presenten datos de una llamada telefónica de voz a un usuario a través de auriculares de diadema u otro dispositivo de salida de audio acoplado al dispositivo informático móvil (110).

[0032] Cabe señalar que en una realización, el procesador central (220) ejecuta la lógica (por ejemplo, por medio de programación, código o instrucciones) correspondiente a la ejecución de aplicaciones interconectadas a través de, por ejemplo, el área de navegación (140) o los conmutadores (170). Se debe señalar que otros numerosos componentes y variaciones son posibles para la arquitectura de hardware del dispositivo informático (200), y por lo tanto una realización como la que se muestra en la Figura 2 es solo ilustrativa de una implementación de una realización.

[0033] El subsistema de radio (250) incluye un procesador de radio (260), una memoria de radio (262) y un transceptor (264). El transceptor (264) puede estar formado por dos componentes separados para transmitir y recibir señales o por un único componente para transmitir y recibir señales. En cualquiera de estos casos, se hace referencia al mismo como transceptor (264). La parte receptora del transceptor (264) se acopla comunicativamente con una entrada de señal de radio del dispositivo (110), por ejemplo, una antena, donde se reciben señales de comunicación de una llamada establecida (por ejemplo, una llamada conectada o activa). Las señales de comunicación recibidas incluyen voz (u otras señales de sonido) recibidas de la llamada y procesadas por el procesador de radio (260) para su salida a través del altavoz (120 o 184). La parte transmisora del transceptor (264) se acopla comunicativamente con una salida de señal de radio del dispositivo (110), por ejemplo, la antena, donde se transmiten las señales de comunicación a una llamada establecida (por ejemplo, una llamada conectada (o acoplada) o activa). Las señales de comunicación para la transmisión incluyen la voz, por ejemplo, la voz recibida a través del micrófono del dispositivo (110), (u otras señales de sonido) que es procesada por el procesador de radio (260) para su transmisión a través del transmisor del transceptor (264) a la llamada establecida.

[0034] En una realización, las comunicaciones que utilizan las comunicaciones de radio descritas pueden realizarse a través de una red de voz o datos. Entre los ejemplos de redes de voz figuran el sistema global para las comunicaciones móviles (GSM, por sus siglas en inglés, *Global System for Mobile Communications*), un acceso múltiple por división de código (sistema CDMA, por sus siglas en inglés, *Code-Division Multiple Access*) y un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, por sus siglas en inglés, *Universal Mobile Telecommunications System*). Entre los ejemplos de redes de datos figuran el servicio general de paquetes vía radio (GPRS, por sus siglas en inglés, *General Packet Radio Service*), el móvil de tercera generación (3G) o superior, el acceso a paquetes de datos en enlace descendente de alta velocidad (HSDPA, por sus siglas en inglés, *High Speed Download Packet Access*), el acceso a paquetes de datos en enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA, por sus siglas en inglés, *High Speed Uplink Packet Access*) y la interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX, por sus siglas en inglés, *Worldwide Interoperability for Microwave Access*).

[0035] Aunque pueden proporcionarse otros componentes con el subsistema de radio (250), los componentes básicos mostrados proporcionan la capacidad de que el dispositivo informático móvil realice comunicaciones de radiofrecuencia, incluidas las comunicaciones telefónicas. En una realización, muchos, si no todos, los componentes bajo el control del procesador central (220) no son requeridos por el subsistema de radio (250) cuando se establece una llamada telefónica, por ejemplo, cuando la llamada está conectada o activa. El procesador de radio (260) puede comunicarse con el procesador central (220) usando la línea de datos (o bus) (278).

[0036] La interfaz de tarjeta (224) está adaptada para comunicarse (tanto de forma inalámbrica como a través de un cable) con accesorios externos (o periféricos), por ejemplo tarjetas de medios insertadas en la ranura de expansión (no mostrada). La interfaz de tarjeta (224) transmite datos y/o instrucciones entre el procesador central y un accesorio, por ejemplo una tarjeta de expansión o tarjeta de medios acoplados dentro de la ranura de expansión. La interfaz de la tarjeta (224) también transmite señales de control desde el procesador central (220) a la ranura de expansión para configurar el accesorio. Cabe señalar que la interfaz de tarjeta (224) es descrita con respecto a una tarjeta de expansión o tarjeta de medios; también puede configurarse estructuralmente para acoplarse con otros tipos de dispositivos externos para el dispositivo (110), por ejemplo una estación de carga inductiva para la fuente de alimentación (240) o un dispositivo de impresión.

CONFIGURACIÓN DEL EJEMPLO DE CONJUNTO DE SENSORES

[0037] En la Figura 3 se ilustra un diagrama de bloques de una realización de un conjunto de sensores (228) incluida en un dispositivo informático móvil (110). En una realización, el conjunto de sensores (228) comprende un

acelerómetro (310), un sensor de proximidad (320), un sensor de contacto (330) y un sensor de luz (340). Una línea de datos (278) acopla comunicativamente estos componentes o módulos entre sí y los acopla a otros componentes o módulos adicionales, como por ejemplo los descritos anteriormente en relación con la Figura 1. Uno o varios componentes del acelerómetro (310), el sensor de proximidad (320), el sensor de luz (330) y/o el sensor de contacto (340) pueden desactivarse para conservar energía, mientras que se permite al conjunto de sensores (228) capturar datos utilizando los componentes que permanecen activos. La realización mostrada en la Figura 3 es un ejemplo, y en diferentes realizaciones el conjunto de sensores (228) incluye componentes diferentes y/o adicionales a los que se muestran en la Figura 3.

10 [0038] El acelerómetro (310) captura datos que describen la orientación o el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en una o más dimensiones. En una realización, el acelerómetro (310) también determina la orientación del dispositivo informático móvil (110), por ejemplo determina si el dispositivo informático móvil (110) está perpendicular a un primer eje o está paralelo a un primer eje. Además, el acelerómetro (310) captura datos que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) a lo largo de uno o varios ejes de movimiento. Por ejemplo, los datos capturados por el acelerómetro indican que el dispositivo informático móvil (110) se mueve en una primera dirección o en una segunda dirección a lo largo de un primer eje, como por ejemplo el movimiento a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110).

20 [0039] El sensor de proximidad (320) determina si el dispositivo informático móvil (110) está próximo a un objeto, por ejemplo a una persona o a otra superficie. En una realización, el sensor de proximidad (320) comprende un diodo emisor de luz (LED) y un sensor de luz. La radiación infrarroja u otra radiación electromagnética es transmitida desde el LED y el sensor de luz detecta la radiación infrarroja u otra radiación electromagnética que se refleja desde una entidad o superficie hacia el dispositivo informático móvil (110). El sensor de luz genera un valor proporcional a la cantidad de radiación detectada, de manera que el valor aumenta a medida que el sensor de luz detecta más radiación. Cuando el dispositivo informático móvil (110) está próximo a una entidad o superficie, la cantidad de radiación reflejada por la entidad o la superficie hacia el dispositivo informático (110) aumenta, incrementando así el valor generado. En una realización, el valor generado se compara con un umbral y cuando el valor generado es igual o superior a dicho umbral, el sensor de proximidad (320) genera una señal que indica que el dispositivo informático móvil (110) está dentro de una distancia especificada con respecto al objeto o a la entidad. Por ejemplo, cuando el valor generado por el sensor de luz iguala o sobrepasa el valor de umbral, el dispositivo informático móvil (110) está dentro de una distancia especificada con respecto a la cabeza de un usuario y el sensor de posición (320) genera una señal de control de respuesta, ya que el valor indica que la distancia entre el dispositivo informático móvil (110) y una superficie en el entorno externo es menor o igual que un valor de umbral.

35 [0040] El sensor de luz (330) comprende uno o varios fotosensores o fotodetectores que generan un voltaje, una corriente u otra señal proporcional a la cantidad de luz, u otra energía electromagnética, detectada por el sensor de luz (330). Por ejemplo, el sensor de luz (330) comprende una célula fotovoltaica que produce un voltaje y/o una corriente proporcional a la intensidad de la luz que ilumina el sensor de luz (330) o el sensor de luz (330) comprende un fotorresistor cuya resistencia cambia según la intensidad de la luz que ilumina el sensor de luz. Sin embargo, en otras realizaciones, el sensor de luz (330) se implementa mediante cualquier dispositivo que produce una salida que depende de la intensidad de la luz o de otra radiación electromagnética que ilumina el sensor de luz. En una realización, el sensor de luz (330) genera una señal de control de luz que responde a la salida que es igual o superior a un valor de umbral. Por ejemplo, la señal de control de luz indica que el dispositivo informático móvil (110) está expuesto está rodeado [sic] por un entorno externo que suministra radiación, como por ejemplo luz visible.

45 [0041] En una realización, el conjunto de sensores (228) también incluye un sensor de contacto (340) que determina si el dispositivo informático móvil (110) entra en contacto con una superficie como, por ejemplo, la mano de un usuario. Por ejemplo, el sensor de contacto (340) comprende un sensor capacitivo que detecta la proximidad del dispositivo informático móvil (110) a un objeto basándose en efectos de acoplamiento capacitivo. En una realización, el sensor de contacto (340) comprende un material aislante recubierto con un conductor, de modo que cuando el conductor entra en contacto con una superficie conductora, como por ejemplo el cuerpo de un usuario, se detecta un cambio en la capacitancia. En una realización, el sensor de contacto (340) produce una señal de control de contacto que responde al sensor de contacto (340) que recibe datos que indican que el dispositivo informático móvil está en contacto con una superficie conductora, como por ejemplo que responde a datos capturados por el sensor de contacto (340) que igualan y/o exceden un valor de umbral.

MÉTODO PARA MODIFICAR UNA APLICACIÓN QUE RESPONDE A DATOS PROCEDENTES DEL CONJUNTO DE SENSORES

[0042] En la Figura 4 se muestra una realización de un método (400) para iniciar una llamada telefónica que responde a los datos procedentes de un conjunto de sensores (228) incluidos en un dispositivo informático móvil (110). En una realización, los pasos descritos en el método (400) son implementados por instrucciones a fin de llevar a cabo las acciones descritas incorporadas o almacenadas en un medio legible por ordenador, por ejemplo, una memoria flash (214) o RAM (216), que son ejecutables por un procesador, por ejemplo un procesador central (220). Los expertos en la técnica reconocerán que el método (400) puede implementarse en realizaciones de hardware y/o software, o en combinaciones de las mismas. Además, otras realizaciones pueden incluir pasos diferentes y/o adicionales que los mostrados en la Figura 4. A título ilustrativo, en la Figura 4 se describe el método (400) para iniciar una llamada telefónica que responde al análisis de datos del conjunto de sensores (228); sin embargo, el método (400) también es aplicable para iniciar o comenzar otras acciones, por ejemplo la grabación de datos de audio utilizando el sistema de audio (210) y/o un micrófono.

[0043] Inicialmente, se inicia una aplicación de teléfono (410) y se recibe un destino (420). Por ejemplo, se recibe una entrada de usuario que selecciona un número de teléfono a partir de un correo electrónico o un mensaje de texto, la cual inicia (410) la aplicación de teléfono y comunica el número de teléfono seleccionado a la aplicación de teléfono. En otro ejemplo, el procesador central (220) determina que entradas recibidas (420) por la pantalla (130) o por el teclado (150) corresponden a un número de teléfono. Como consecuencia, el procesador central (220) inicia (410) la aplicación de teléfono y comunica la entrada recibida a la aplicación de teléfono. En otra realización, una entidad es seleccionada de una base de datos de contactos almacenada en la memoria flash (214) y se recibe una entrada asociada con la aplicación de teléfono para comunicar a la aplicación de teléfono un número de teléfono asociado al contacto seleccionado.

[0044] Después de que se inicia la aplicación de teléfono (410) y se recibe (420) un número de teléfono u otro identificador de destino que describe una entidad para recibir datos de voz, se reciben (420) y analizan (440) datos procedentes del conjunto de sensores (228) que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en un entorno y/u otros datos que describen el entorno externo al dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, se reciben datos (430) desde el acelerómetro (310) que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) o se reciben datos (430) desde el sensor de proximidad (320) que indican la distancia entre el dispositivo informático móvil (110) y una superficie o una entidad. Como ejemplos adicionales, se reciben datos del sensor de luz (330) que indican si el dispositivo informático móvil (110) está siendo iluminado por luz o por radiación electromagnética del entorno circundante o se reciben datos (420) del sensor de contacto que indican si el dispositivo informático móvil (110) está en contacto con una entidad conductora, como por ejemplo la mano o el cuerpo de un usuario. Aunque los ejemplos anteriores describen datos de cada componente incluido en el conjunto de sensores (320), en varias realizaciones se reciben datos (430) de un subconjunto de los componentes incluidos en el conjunto de sensores (320). En una realización, a fin de conservar energía uno o varios componentes del conjunto de sensores (228) recibe un control de apagado del procesador que el componente o componentes extraen de la fuente de alimentación (240). Por ejemplo, el acelerómetro (310) recibe una señal de control de apagado y se apaga, de modo que la entrada es recibida (430) desde el sensor de proximidad (320), el sensor de luz (330) y/o el sensor de contacto (340). En otras realizaciones, componentes adicionales que comprenden el conjunto de sensores (228) se apagan mientras los datos son recibidos (430) de los componentes del conjunto de sensores (228) que continúan recibiendo energía, conservando así energía para prolongar el tiempo de operación del dispositivo informático móvil (110) mientras se reciben datos que describen la relación entre el dispositivo informático móvil (110) con un entorno externo.

[0045] Se analizan (440) los datos procedentes del conjunto de sensores (228) para identificar un tipo de movimiento en el entorno externo al dispositivo informático móvil (110) o una posición del dispositivo informático móvil con respecto al entorno externo al dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, se analizan (440) los datos del acelerómetro (310) para determinar una dirección en la que se mueve el dispositivo informático móvil (110), por ejemplo se determina si el dispositivo informático móvil (110) se mueve en una primera dirección a lo largo de un primer eje, como por ejemplo si se mueve hacia arriba a lo largo de un eje vertical. En una realización, los datos del sensor de proximidad (320) se comparan con un valor de umbral para determinar si el dispositivo informático móvil (110) se encuentra dentro de una distancia especificada con respecto a una superficie o entidad, por ejemplo una persona. Por consiguiente, si los datos del sensor de proximidad (320) son iguales o exceden el valor de umbral, el dispositivo informático móvil (110) se encuentra dentro de una distancia especificada con respecto a una superficie o entidad, por ejemplo la cabeza de un usuario. En una realización, se analizan (440) los datos del sensor de luz (330) para determinar si el dispositivo informático móvil (110) está siendo iluminado por luz u otra radiación electromagnética del entorno externo al dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, se comparan los datos procedentes del sensor de luz (330) con un valor de umbral, y si los datos exceden o son iguales al valor de umbral se determina que el sensor de luz (330) está expuesto a la luz de un entorno externo, mientras que si los datos son inferiores al valor de umbral se determina que el dispositivo informático móvil (110) se encuentra dentro de un entorno cerrado, por ejemplo un bolsillo o un estuche. En una realización, se analizan (440) los datos del sensor de contacto (340) para determinar si

5 el dispositivo informático móvil (110) está en contacto con un usuario u otra entidad conductora. Por ejemplo, si los datos del sensor de contacto (340) igualan o exceden un umbral, se determina que el dispositivo informático móvil (110) está en contacto con una entidad conductora, por ejemplo un usuario, mientras que si los datos del sensor de contacto (340) son inferiores al umbral, se determina que el dispositivo informático móvil (110) no está en contacto con una entidad conductora.

10 [0046] Durante el análisis (440) del conjunto de sensores, se comparan los datos recibidos con los datos almacenados que describen una o varias acciones o los datos ambientales asociados con el inicio de una llamada telefónica u otra comunicación. Por ejemplo, la memoria flash (214) incluye datos almacenados que asocian el inicio de la llamada telefónica, o llamada de voz, con un movimiento en una primera dirección a lo largo de un primer eje, como por ejemplo un movimiento ascendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110), seguido por la colocación del teléfono móvil (110) a una distancia predeterminada de una superficie. En una realización, el inicio de una llamada telefónica también está asociado con la determinación de que el dispositivo informático móvil (110) está en contacto con una superficie conductora, como por ejemplo un usuario, y que el dispositivo informático móvil (110) está iluminado por la luz del entorno. En varias realizaciones, diferentes datos están asociados con el inicio de una llamada telefónica, lo que permite el uso de datos de un subconjunto de los componentes que comprenden el conjunto de sensores (228). Por ejemplo, el movimiento en una primera dirección a lo largo de un primer eje, como por ejemplo un movimiento ascendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110), también está asociado con el inicio de una llamada telefónica.

20 [0047] En respuesta al análisis (440) de los datos del conjunto de sensores (228) que determinan que al menos un subconjunto de los datos recibidos están asociados con datos almacenados para iniciar una llamada telefónica, se proporcionan entradas a la aplicación de teléfono para iniciar (450) una llamada telefónica al identificador de destino recibido. Por ejemplo, en respuesta a la determinación de que los datos del conjunto de sensores (228) indican movimiento en una primera dirección a lo largo de un primer eje, como por ejemplo un movimiento ascendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110), se inicia una llamada telefónica (450) al número de teléfono de destino. En otro ejemplo, en respuesta a la determinación de que los datos del conjunto de sensores (228) indican un movimiento en la primera dirección a lo largo del primer eje e indican que el dispositivo informático móvil (110) se encuentra a una distancia predeterminada de una superficie, se inicia una llamada telefónica al identificador de destino (450). Por consiguiente, el método (400) simplifica el inicio de una llamada telefónica al iniciar la llamada telefónica como respuesta al movimiento del dispositivo informático móvil (110), en vez de requerir una entrada discreta para iniciar la llamada telefónica. En una realización, la llamada telefónica se inicia (450) estableciendo un canal de comunicación con un dispositivo remoto asociado con el número de teléfono recibido, o identificador de destino, usando el transceptor (264), de tal manera que los datos de audio son transmitidos y recibidos por el transceptor (264) a través del canal de comunicación.

40 [0048] En la Figura 5 se muestra una realización de un método (500) para modificar la operación de una aplicación en respuesta a los datos de un conjunto de sensores (228) incluidos en un dispositivo informático móvil (110). En una realización, los pasos descritos en el método (500) se implementan mediante instrucciones para realizar las acciones descritas incorporadas o almacenadas dentro de un medio legible por ordenador, por ejemplo, una memoria flash (214) o RAM (216), que son ejecutables por un procesador, por ejemplo un procesador central (220). Los expertos en la técnica reconocerán que el método (500) puede ser implementado en realizaciones de hardware y/o software o en combinaciones de las mismas. Es más, otras realizaciones pueden incluir pasos diferentes y/o adicionales a los mostrados en la Figura 5. A título ilustrativo, en la Figura 5 se describe el método (500) que utiliza un ejemplo de modificación del dispositivo de salida utilizado para presentar datos de voz de una llamada telefónica; sin embargo, también se puede aplicar el método (500) a la operación de modificación de otras aplicaciones, por ejemplo la reproducción de audio, la captura de datos de audio u otras acciones similares. Además, en la Figura 5 se describe la modificación del dispositivo de salida utilizado para presentar datos de voz entre un auricular y uno o varios altavoces; sin embargo, en otras realizaciones se puede usar el método (500) para modificar la circunstancia de que se presenten los datos de audio usando un primer dispositivo de salida de audio o usando un segundo dispositivo de salida de audio.

55 [0049] Inicialmente, se establece una llamada telefónica (510), de tal modo que los datos de voz son recibidos por el dispositivo informático móvil (110) y presentados a un usuario a través del sistema de audio (210). En una realización alternativa, en lugar de establecer una llamada telefónica, se recuperan los datos de audio de una fuente, por ejemplo la memoria flash (214) o de una fuente en línea o remota, y se presentan a un usuario. Por ejemplo, cuando se establece la llamada telefónica (510) o se recuperan datos de audio, se presentan los datos al usuario a través de un auricular incluido en el sistema de audio (210). Mientras se presentan los datos de audio, los datos que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en un entorno y/u otros datos que describen el entorno externo al dispositivo informático móvil (110) (228) son recibidos (520) desde el conjunto de sensores (228) y analizados (530).

Por ejemplo, se reciben datos (520) desde el acelerómetro (310) que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110), se reciben datos (520) desde el sensor de proximidad (320) que indican la distancia entre el dispositivo informático móvil (110) y superficie o una entidad. En ejemplos adicionales, se reciben datos (520) procedentes del sensor de luz (330) que indican si el dispositivo informático móvil (110) está siendo iluminado por luz o radiación electromagnética del entorno circundante y/o se reciben datos (520) del sensor de contacto (340) que indican si el dispositivo informático móvil (110) está en contacto con el usuario o con otra entidad conductora. Mientras que en los ejemplos anteriores se describen datos de cada componente incluido en el conjunto de sensores (320), en varias realizaciones se reciben datos (520) de un subconjunto de los componentes incluidos en el conjunto de sensores (320), como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 4.

[0050] Se analizan (530) los datos del conjunto de sensores (228) para identificar un tipo de movimiento en el entorno externo al dispositivo informático móvil (110) o los datos que describen el entorno externo al dispositivo informático móvil (110). Se analizan (530) los datos recibidos (520) del acelerómetro (310) para determinar la dirección en la que se mueve el dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, se analizan (530) los datos recibidos para determinar si el dispositivo informático móvil (110) se mueve en una primera dirección a lo largo de un primer eje, por ejemplo en una dirección ascendente a lo largo de un eje vertical, o en una segunda dirección a lo largo del primer eje, por ejemplo en una dirección descendente a lo largo del eje vertical. En una realización, se comparan los datos del sensor de proximidad (320) con un valor de umbral para determinar si el dispositivo informático móvil (110) se encuentra dentro de una distancia especificada de una superficie o entidad, como por ejemplo una persona. Por consiguiente, si los datos del sensor de proximidad (320) se encuentran por debajo de un valor de umbral, el dispositivo informático móvil (110) está más lejos de una superficie o entidad que una distancia especificada, por ejemplo se encuentra dentro de una distancia especificada de la cabeza de un usuario. Se analizan (530) los datos del sensor de luz (330), en una realización, para determinar si el dispositivo informático móvil (110) está siendo iluminado por luz, u otra radiación electromagnética, procedente del entorno externo al dispositivo informático móvil (110). Por ejemplo, el análisis (530) de los datos del sensor de luz (330) proporciona información sobre si el dispositivo informático móvil (110) está dentro de un recinto, por ejemplo un bolsillo o una caja, o está expuesto al ambiente externo. En una realización, se analizan (530) los datos del sensor de contacto (340) para determinar si el dispositivo informático móvil (110) entra en contacto con un usuario u otra entidad conductora.

[0051] Durante el análisis (530) del conjunto de sensores, se comparan los datos recibidos con los datos almacenados que describen una o varias acciones asociadas con uno o varios tipos de movimiento o características ambientales modificación [sic] de cómo se presentan los datos a un usuario. Por ejemplo, los datos almacenados asocian la presentación de datos de audio que utilizan uno o varios altavoces incluidos en el sistema de audio (210) con el movimiento en una segunda dirección a lo largo de un primer eje, por ejemplo un movimiento descendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110) o con la ubicación del dispositivo informático móvil (110) más lejos que una distancia predeterminada con respecto a una superficie, por ejemplo la cabeza o la oreja de un usuario. En otro ejemplo, los datos almacenados asocian la presentación de datos de audio usando un auricular u otro dispositivo de salida de audio acoplado al dispositivo informático móvil (110) con un movimiento en una segunda dirección a lo largo del primer eje, por ejemplo el movimiento descendente a lo largo del eje vertical del dispositivo informático móvil (110). En una realización, el uso de altavoces u otro dispositivo de salida de audio acoplado al dispositivo informático móvil (110) para presentar datos de audio también se asocia con la determinación de que el dispositivo informático móvil (110) no está en contacto con una superficie conductora, por ejemplo un usuario. En diversas realizaciones, diferentes datos están asociados con la modificación (540) del dispositivo de salida que presenta datos de audio, permitiendo el uso de datos procedentes de un subconjunto de los componentes que comprenden el conjunto de sensores (228). Por ejemplo, el movimiento en una segunda dirección a lo largo de un primer eje, por ejemplo el movimiento descendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110) mientras se establece una llamada telefónica (510) o mientras se presentan datos de audio, está asociado con la modificación (540) del dispositivo de salida que presenta datos de audio de un auricular a uno o varios altavoces, o la modificación (540) del dispositivo de salida que presenta datos de audio desde un auricular a auriculares de diadema acoplados al dispositivo informático móvil. De manera similar, el movimiento en una primera dirección a lo largo del primer eje, por ejemplo el movimiento ascendente a lo largo de un eje vertical del dispositivo informático móvil (110) mientras se establece una llamada telefónica (510), está asociado con la modificación (540) del dispositivo de salida que presenta los datos de audio de uno o varios altavoces a un auricular o desde un auricular u otro dispositivo de salida de audio acoplado al dispositivo informático móvil (110) al auricular. Por lo tanto, los datos del conjunto de sensores (228) permiten la modificación de la presentación de datos de audio.

[0052] Por consiguiente, las realizaciones divulgadas permiten de manera beneficiosa el inicio de una llamada telefónica o comunicación por voz o modificación de la presentación de datos de audio que responden a los datos procedentes de un conjunto de sensores (228) que identifican el movimiento del dispositivo informático móvil (110) o la interacción entre el dispositivo informático móvil (100) y su entorno circundante. Esto simplifica el inicio de una

llamada telefónica o la escucha de datos de audio mediante el uso de datos capturados durante el funcionamiento del teléfono, en lugar de entradas discretas de un usuario, para realizar acciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo informático móvil (110) con funcionalidad telefónica que comprende:

5 un acelerómetro (310) para capturar datos que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) a lo largo de uno o varios ejes de movimiento;

10 un sensor de proximidad (320) configurado para determinar una distancia entre el dispositivo informático móvil (110) y una superficie en un entorno externo al dispositivo informático móvil (110) y generar una señal de control que responde a la distancia cuando sea igual a un valor de umbral;

un procesador (220) acoplado al acelerómetro (310) y al sensor de proximidad (320);

15 una memoria que incluye instrucciones configuradas para ser ejecutadas por el procesador (220), en la que las instrucciones, cuando son ejecutadas por el procesador (220), hacen que el procesador (220):

ejecute (410) una aplicación para intercambiar datos de audio con un dispositivo remoto;

20 reciba (420) un identificador de destino que identifica el dispositivo remoto; y

en respuesta a la recepción de datos del acelerómetro (310) que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en una dirección ascendente a lo largo de un primer eje del eje o ejes de movimiento y a la recepción de la señal de control del sensor de proximidad (320), el inicio (450) de un canal de comunicación con el dispositivo remoto; y

25 un transceptor (264) acoplado al procesador (220) para transmitir datos de audio al dispositivo remoto a través del canal de comunicación y recibir datos de audio del dispositivo remoto a través del canal de comunicación.

30 2. El dispositivo informático móvil (110) de la reivindicación 1, que además comprende:

un sensor de contacto (240) acoplado al procesador (220), generando este sensor de contacto (240) una señal de contacto en respuesta al contacto físico del sensor de contacto (240) con una superficie conductora;

35 en el que el inicio (450) del canal de comunicación con el dispositivo remoto se realiza como respuesta a la recepción de la señal de contacto; y/o

en el que el sensor de proximidad (320) comprende:

40 un diodo emisor de luz (LED) para transmitir radiación; y

un sensor de radiación para detectar la radiación transmitida del LED y reflejada desde una superficie en el entorno externo al dispositivo informático móvil (110) y para generar un valor proporcional a la cantidad de radiación detectada.

45 3. El dispositivo informático móvil (110) de la reivindicación 1, que además comprende:

50 un sensor de luz (330) acoplado al procesador (220), estando el sensor de luz (330) configurado para detectar la radiación procedente del entorno externo al dispositivo informático móvil (110) y generar una señal de control de luz como respuesta a la detección por parte del sensor de luz (330) de una cantidad umbral de radiación; y

en el que el inicio (450) del canal de comunicación con el dispositivo remoto se produce en respuesta a la recepción de la señal de control de luz.

55 4. El dispositivo informático móvil (110) de la reivindicación 3, en el que la radiación del entorno externo al dispositivo informático móvil (110) comprende luz visible.

5. El dispositivo informático móvil (110) de la reivindicación 1, que además comprende:

60 un auricular acoplado al transceptor (264) y al procesador (220) para presentar los datos de audio recibidos del transceptor (264);

un altavoz acoplado al transceptor (264) y al procesador (220) para presentar los datos de audio recibidos del transceptor (264); y

5 la memoria, incluidas las instrucciones configuradas para ser ejecutadas por el procesador (220), en la que las instrucciones, cuando son ejecutadas por el procesador (220), hacen que el procesador (220):

reproduzca los datos de audio recibidos desde el canal de comunicación utilizando el auricular; y

10 en respuesta a la recepción de datos del acelerómetro (310) que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en una segunda dirección a lo largo del primer eje, reproduzca los datos de audio recibidos del canal de comunicación utilizando el altavoz.

15 6. El dispositivo informático móvil (110) de la reivindicación 1, en el que la memoria también incluye instrucciones configuradas para ser ejecutadas por el procesador (220); las instrucciones, cuando son ejecutadas por el procesador (220), hacen que el procesador (220):

transmita una señal de control de apagado al sensor de proximidad (320), reduciendo la señal de control de apagado la energía extraída de una fuente de alimentación por el sensor de proximidad (320);

20 7. Un método para iniciar una comunicación de voz en un dispositivo informático móvil (110) que comprende:

la ejecución (410), usando un procesador (220), de instrucciones para iniciar una aplicación para el intercambio de datos de audio con un dispositivo remoto;

25 la recepción (420) de un identificador de destino que identifica el dispositivo remoto.

la recepción (430) de datos procedentes de uno o varios sensores incluidos en el dispositivo informático móvil (110), capturando este sensor o sensores datos de un entorno externo al dispositivo informático móvil (110) y comprendiendo al menos un sensor de acelerómetro (310) que captura datos que describen el movimiento del dispositivo informático móvil (110) a lo largo de uno o varios ejes de movimiento, y un sensor de proximidad (320) que determina una distancia entre el dispositivo informático móvil (110) y una superficie en un entorno externo al dispositivo informático móvil (110), generando el sensor de proximidad (320) una señal de control en respuesta a que la distancia que es igual a un valor de umbral; y

35 en respuesta a la determinación de al menos un subconjunto de los datos recibidos de uno o varios sensores, el inicio de un canal de comunicación de voz con el dispositivo remoto asociado con el identificador de destino, la transmisión de datos de audio al dispositivo remoto a través del canal de comunicación y la recepción de datos de audio del dispositivo remoto a través del canal de comunicación; dicha determinación comprende la recepción de datos de movimiento de un acelerómetro (310), describiendo los datos de movimiento el movimiento del dispositivo informático móvil (110) en una dirección ascendente a lo largo de un primer eje del eje o ejes de movimiento; y dicha determinación también comprende la recepción de la señal de control del sensor de proximidad (320).

45 8. El método de la reivindicación 7, en el que la recepción de datos procedentes de uno o varios sensores incluidos en el dispositivo informático móvil (110) asociados con el tipo de movimiento del dispositivo informático móvil (110) también comprende:

la recepción de datos de contacto desde un sensor de contacto (240), indicando los datos de contacto un contacto entre el dispositivo informático móvil (110) y una superficie conductora; y

50 la recepción de datos de luz desde un sensor de luz (330), describiendo los datos de luz la iluminación del dispositivo informático móvil (110) por una fuente de radiación externa.

55 9. El método de la reivindicación 8, en el que la mencionada determinación de al menos el subconjunto de los datos recibidos del sensor o sensores también comprende:

la determinación de que los datos de contacto igualan o exceden un valor de umbral de contacto que indica que el sensor de contacto (240) está en contacto con una superficie conductora; y/o

60 la determinación de que los datos de luz igualan o exceden un valor de umbral.

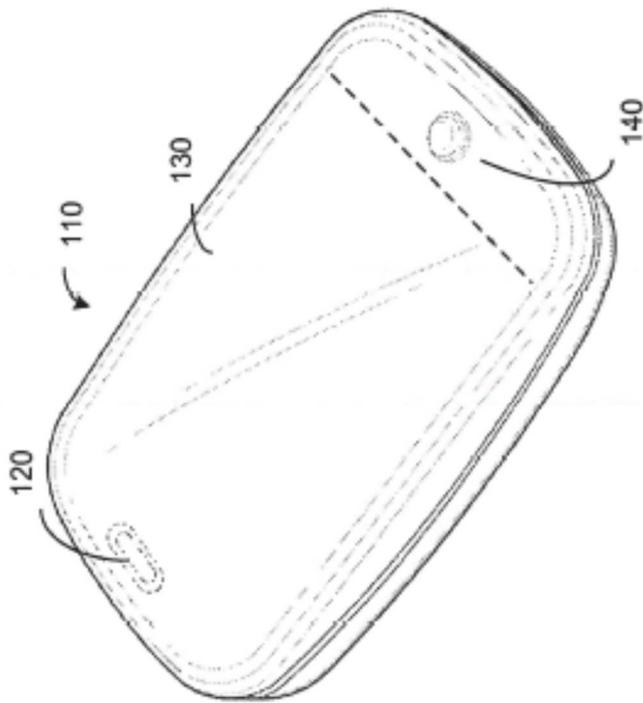


FIG. 1a

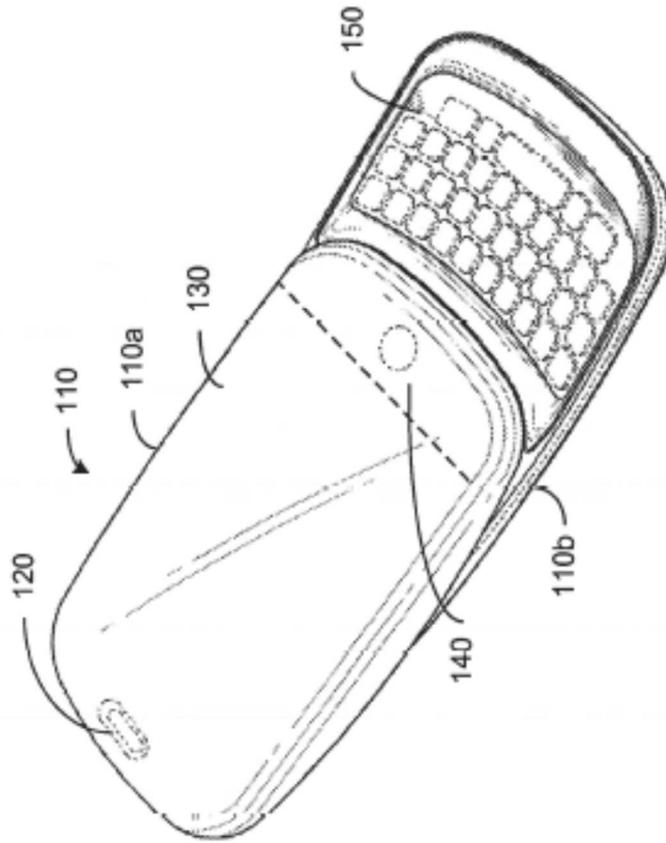


FIG. 1b

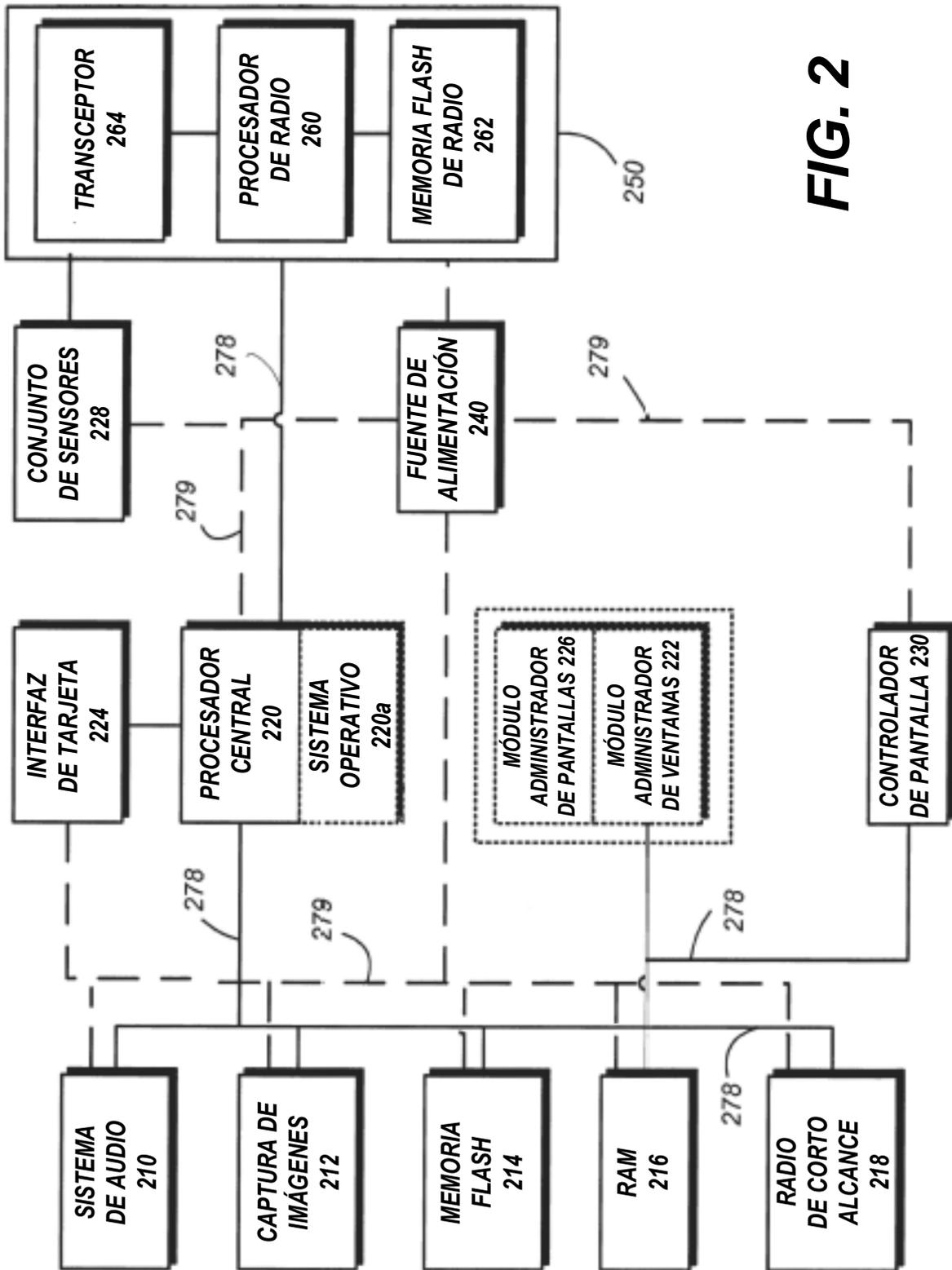


FIG. 2

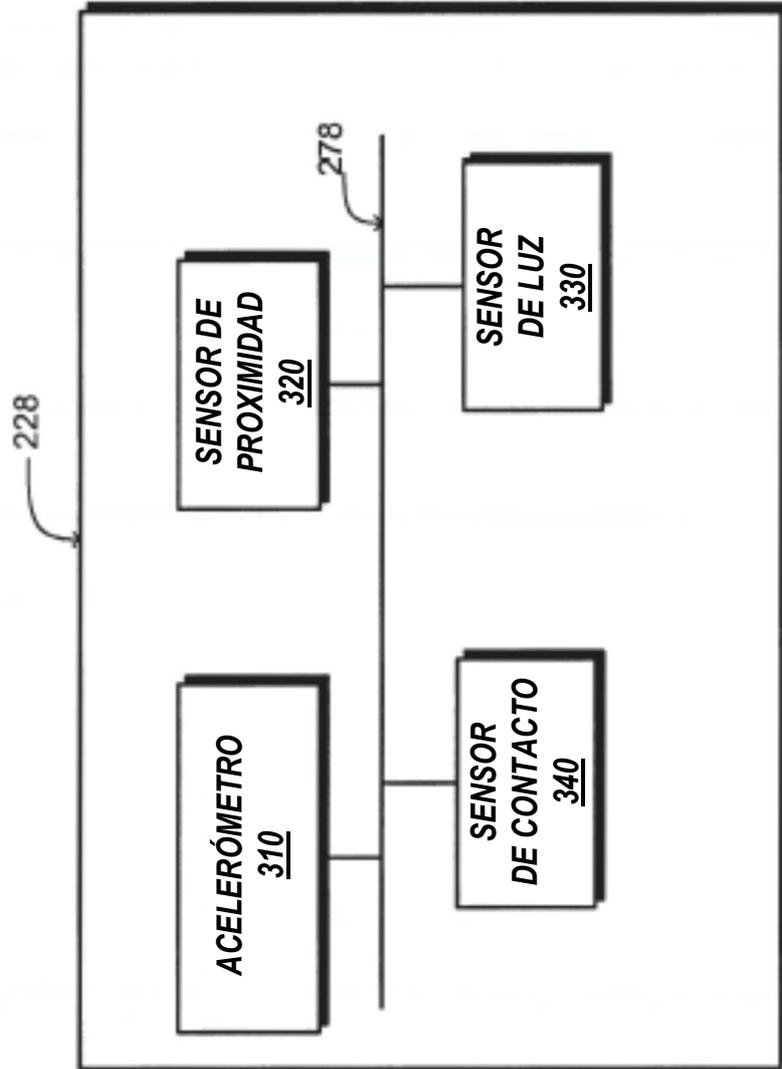


FIG. 3



FIG. 4

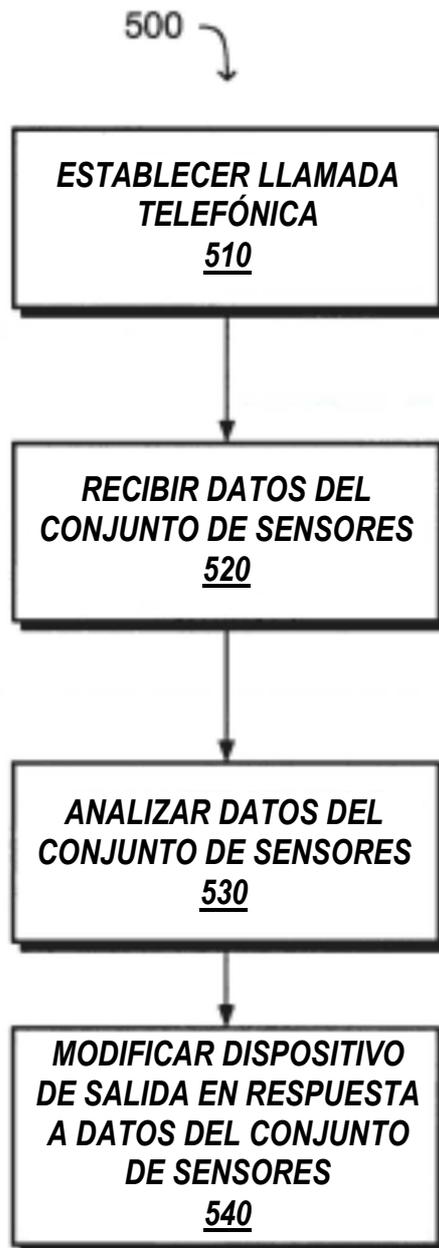


FIG. 5