

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 049**

51 Int. Cl.:

H04M 1/725 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2013 E 13180641 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2728840**

54 Título: **Dispositivo electrónico y procedimiento de reconocimiento de voz**

30 Prioridad:

30.10.2012 KR 20120121099

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

05.06.2020

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

PARK, HYUNG-JIN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 765 049 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

Dispositivo electrónico y procedimiento de reconocimiento de voz

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un dispositivo electrónico y a un procedimiento para reconocer una voz.

5 Antecedentes

Muchos dispositivos electrónicos permiten el reconocimiento de voz que realiza una operación preestablecida al reconocer la voz de un usuario para que el usuario no tenga que ingresar un comando particular al dispositivo electrónico. Por ejemplo, usando reconocimiento de voz, el dispositivo electrónico puede confirmar que la entrada de voz es un comando que le indica que realice una función particular. El dispositivo electrónico puede realizar automáticamente la función correspondiente al comando confirmado.

10 Sin embargo, para usar el dispositivo electrónico, incluida la función de reconocimiento de voz, el usuario necesita ejecutar una aplicación para iniciar la función de reconocimiento de voz. Por ejemplo, para iniciar la función de reconocimiento de voz, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación conectada a la función de reconocimiento de voz entre múltiples aplicaciones almacenadas en el dispositivo electrónico. Adicionalmente, el dispositivo electrónico tiene límites para detectar movimientos del dispositivo electrónico y del usuario con un sensor de aceleración y un sensor de proximidad para iniciar la función de reconocimiento de voz. Cuando no está funcionando durante un tiempo preestablecido, el dispositivo electrónico entra en modo de reposo profundo para ahorrar energía de la batería. Un dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada no permite el reconocimiento de voz en el modo de reposo profundo. Además, el dispositivo electrónico de la capacidad de reconocimiento de voz no distingue un micrófono que recibe más voz de usuario de otros micrófonos.

20 A este respecto, lo que se necesita es un dispositivo electrónico para distinguir el micrófono que recibe más voz del usuario de otros micrófonos entre dos o más micrófonos, y permite el reconocimiento de voz incluso en el modo de reposo profundo.

25 La información anterior se presenta como información de antecedentes solo para ayudar con la comprensión de la presente divulgación. No se ha realizado ninguna determinación y no se realiza ninguna afirmación, sobre si cualquiera de lo anterior podría ser aplicable como técnica anterior con relación a la presente divulgación.

El documento WO 2009/130165 desvela un dispositivo de mano eléctrico provisto de detección de proximidad mejorada, que se puede colocar en una superficie y tiene al menos un electrodo de transmisión, al menos un electrodo de recepción y al menos un electrodo de compensación dispuestos entre el electrodo de transmisión y el electrodo de recepción.

30 El documento US 2011/317041 desvela que se proporciona un aparato electrónico que tiene un lado posterior y un lado frontal, un primer micrófono que genera una primera señal y un segundo micrófono que genera una segunda señal. Un controlador de equilibrio automatizado genera una señal de equilibrio basada en una señal de imagen. Un procesador procesa las señales primera y segunda para generar al menos una señal de audio con forma de haz, en el que una diferencia de nivel de audio entre una ganancia del lado frontal y una ganancia del lado posterior de la señal de audio conformada por haz se controla durante el procesamiento en función de la señal de equilibrio.

35 El documento WO 00/76177 desvela un aparato y un procedimiento para controlar una operación controlada por voz.

Sumario

40 Los aspectos de la presente divulgación tienen por objeto abordar los problemas y/o desventajas anteriormente mencionados y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente divulgación para proporcionar un aparato y un procedimiento para configurar un micrófono capaz de recibir más voz de usuario a un micrófono principal, sin tener que arreglar el micrófono principal y un micrófono secundario entre dos o más micrófonos.

45 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato y un procedimiento para bloquear eficazmente el ruido ambiental de modo que un micrófono principal reciba principalmente una voz y un micrófono secundario cancele principalmente el ruido.

Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato y un procedimiento para reconocer la voz de un usuario activando sensores incluso en un modo de reposo profundo.

50 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato y un procedimiento para bloquear eficazmente el ruido ambiental encendiendo dos o más micrófonos incluso cuando otro micrófono esté conectado.

Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato y un procedimiento para prevenir un posible mal funcionamiento de la técnica relacionada cuando se usan un sensor de aceleración y un sensor de proximidad, mediante el uso de un sensor de agarre y un sensor de proximidad.

Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato y un procedimiento para distinguir eficazmente un micrófono principal y un micrófono secundario empleando sensores de proximidad dentro de una distancia predeterminada de dos o más micrófonos respectivamente.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, un procedimiento de funcionamiento de un dispositivo electrónico que comprende dos o más primeros sensores y una pluralidad de módulos integrados, comprendiendo cada módulo integrado un segundo sensor y un micrófono montado en el mismo, el segundo sensor es un sensor de proximidad, está provisto. El procedimiento incluye detectar, uno de dos o más primeros sensores, una cantidad de transferencia de carga, cuando se detecta que la cantidad de la transferencia de carga es mayor que un valor preestablecido, determinar si un objeto dentro de una distancia preestablecida del dispositivo electrónico es detectado por uno de los segundos sensores, en respuesta a la determinación de que el objeto dentro de la distancia preestablecida es detectado por un segundo sensor, configurar un micrófono dispuesto dentro del mismo módulo integrado que el segundo sensor que detecta el objeto como micrófono principal, y configurar los otros micrófonos como micrófonos secundarios; y controlar el dispositivo electrónico para recibir una voz del micrófono principal y cancelar el ruido de la voz recibida usando los micrófonos secundarios.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el procedimiento de operación puede incluir además analizar la voz recibida, reconocer un comando correspondiente a la voz recibida y realizar una operación de acuerdo con el comando reconocido.

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el procedimiento de operación puede incluir además determinar si otro segundo sensor de otro módulo integrado, distinto del segundo sensor dispuesto en el mismo módulo integrado que el micrófono que recibe la voz detecta un objeto en la distancia preestablecida del dispositivo electrónico.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el procedimiento de operación puede incluir además cuando el otro segundo sensor que no sea el segundo sensor dispuesto en el mismo módulo integrado que el dispositivo que el micrófono que recibe la voz detecta el objeto, configurar un micrófono dispuesto en el mismo módulo integrado que el otro segundo sensor detectando el objeto como el micrófono principal y los otros micrófonos como micrófonos secundarios, y controlar el micrófono principal para recibir la voz y cancelar el ruido de la voz recibida utilizando los micrófonos secundarios.

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo electrónico para operar el procedimiento establecido anteriormente.

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, los dos o más primeros sensores pueden funcionar mientras el dispositivo electrónico está en modo de reposo profundo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el primer sensor puede ser un sensor de agarre.

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el dispositivo electrónico puede incluir además una unidad de procesador para analizar la voz detectada, para reconocer un comando correspondiente a la voz detectada y para realizar una operación de acuerdo con el comando reconocido.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, al menos un segundo sensor que no sea el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida del micrófono que recibe la voz, determina si un objeto se detecta a una distancia predeterminada del dispositivo electrónico.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el dispositivo electrónico puede incluir además un micrófono dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto y para recibir la voz.

40 Otros aspectos, ventajas y características destacadas en la divulgación se harán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente divulgación detallada, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, desvela diversas realizaciones de la presente divulgación.

La invención es como se define en las reivindicaciones independientes. Las características preferibles de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 La figura 1 ilustra un dispositivo electrónico para reconocer una voz de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
La figura 2 ilustra un lado de un dispositivo electrónico que incluye dos micrófonos de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
La figura 3 ilustra un lado de un dispositivo electrónico que incluye tres micrófonos de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
La figura 4 ilustra un procedimiento de operación de un dispositivo electrónico cuando un auricular que incluye un

micrófono está conectado al dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
Las figuras 5A y 5B ilustran procedimientos operativos de un dispositivo electrónico conectado a un vehículo que usa comunicación de corto alcance de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

5 La figura 6 ilustra un procedimiento de operación de un dispositivo electrónico cuando unos cascos que incluyen un micrófono están conectados al dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
La figura 7 ilustra las operaciones de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La figura 8 ilustra las operaciones de un dispositivo electrónico conectado con otro micrófono de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 La figura 9 ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y las figuras 10A a 10C ilustran dispositivos electrónicos para prevenir el mal funcionamiento del reconocimiento de voz de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

A través de los dibujos, números de referencia iguales se entenderá que se refieren a partes, componentes y estructuras iguales.

15 **Descripción detallada**

La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión detallada de diversas realizaciones de la presente divulgación tal como es definida por las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos han de considerarse como meramente ejemplares. Por consiguiente, los expertos en la materia en la técnica reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las diversas realizaciones descritas en el presente documento sin alejarse del ámbito de la presente divulgación. Además, por razones de claridad y concisión se pueden omitir las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas.

20 Los términos y palabras usados en la siguiente divulgación y reivindicaciones no se limitan a sus significados bibliográficos, sino que se usan meramente por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la presente divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de diversas realizaciones de la presente divulgación se proporciona únicamente con fines ilustrativos.

25 Debe entenderse que las formas singulares "un", "una", y "el/la" incluyen referentes plurales a no ser que el contexto claramente indique lo contrario. De esta manera, por ejemplo, la referencia a "un componente superficial" incluye referencia a una o más de dichas superficies.

30 Mediante el término "sustancialmente" se entiende que la característica mencionada, parámetro o valor no necesita ser alcanzado exactamente, pero que desviaciones o variaciones, incluyendo, por ejemplo, tolerancias, error de medición, limitaciones de precisión de medición y otros factores conocidos por los expertos en la materia, pueden producirse en cantidades que no impiden el efecto que la característica estaba destinada a proporcionar.

35 La figura 1 representa un dispositivo electrónico para reconocer una voz de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 1, el dispositivo electrónico para reconocer la voz puede incluir al menos un primer sensor 101, al menos un segundo sensor 102, y al menos un micrófono 103.

40 El primer sensor 101 puede disponerse en una región preestablecida para detectar una cantidad de transferencia de carga sobre un valor preestablecido. El primer sensor 101 puede ser al menos un sensor de agarre dispuesto en una región predeterminada y detectar la cantidad de transferencia de carga sobre un valor predeterminado desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando un usuario sostiene el dispositivo electrónico, el usuario agarra principalmente los lados del dispositivo electrónico. El primer sensor 101 está dispuesto en las cubiertas exteriores izquierda y derecha de los lados del dispositivo electrónico y detecta la cantidad de transferencia de carga de la mano del usuario. El al menos un primer sensor 101 está dispuesto en la región preestablecida y detecta si la cantidad de carga de la mano del usuario se transfiere sobre el valor preestablecido. Si bien se supone que el primer sensor 101 está dispuesto en cada uno de los lados izquierdo y derecho del dispositivo electrónico, el primer sensor 101 puede estar dispuesto adicionalmente en cada uno de los lados superior e inferior del dispositivo electrónico.

45 El primer sensor 101 puede funcionar incluso cuando un modo de funcionamiento del dispositivo electrónico es un modo de reposo profundo. El primer sensor 101 puede determinar si la cantidad de carga de la mano del usuario se transfiere por encima del valor predeterminado incluso en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. Los sensores de un dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada no funcionan en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico no funciona durante un tiempo preestablecido, el dispositivo electrónico entra en el modo de reposo profundo. Cuando el dispositivo electrónico ingresa al modo de reposo profundo, varios sensores del dispositivo electrónico no funcionan. Por consiguiente, para 50 activar los sensores del dispositivo electrónico, el usuario necesita cambiar manualmente el modo de operación del dispositivo electrónico para despertarse del modo de reposo profundo.

Por el contrario, el primer sensor 101 puede detectar si la cantidad de carga sobre el valor preestablecido se transfiere

desde el exterior al interior del dispositivo electrónico, incluso en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico incluye un concentrador de sensores que funciona con baja potencia por separado de una Unidad Central de Procesamiento (CPU) para controlar las operaciones del dispositivo electrónico y, por lo tanto, puede controlar el primer sensor 101 y el segundo sensor 102. Como resultado, el presente dispositivo electrónico siempre puede operar el núcleo del sensor para controlar el primer sensor 101 y el segundo sensor 102 con baja potencia incluso en el modo de reposo profundo.

El segundo sensor 102 puede estar dispuesto a una distancia predeterminada de los al menos dos micrófonos 103 y detectar un objeto dentro de una distancia predeterminada. El segundo sensor 102 puede emplear un sensor de proximidad dispuesto dentro de una distancia preestablecida de los dos o más micrófonos 103 y detectar una ubicación del objeto en la distancia preestablecida. El dispositivo electrónico puede emplear una serie de segundos sensores 102 iguales a los al menos dos micrófonos 103, y los segundos sensores 102 pueden estar dispuestos en la distancia predeterminada de los al menos dos micrófonos 103, y detectar el objeto en la distancia predeterminada. Por ejemplo, el segundo sensor dispuesto en la parte superior del dispositivo electrónico se puede disponer dentro de la distancia preestablecida del micrófono en el mismo lado superior y detectar si el objeto se coloca a una distancia preestablecida. El segundo sensor 102 puede incluir un diodo emisor de luz (LED) infrarrojo en una parte emisora de luz del segundo sensor 102, y detectar si el objeto se coloca en la distancia preestablecida mediante la detección de un LED infrarrojo reflejado desde un objeto ambiental a través de la parte que recibe luz. El segundo sensor 102 puede funcionar cuando al menos uno de los dos o más primeros sensores 101 detecta la cantidad de carga por encima del valor preestablecido. El segundo sensor 102 se desactiva y luego se activa cuando el primer sensor 101 detecta la cantidad de carga por encima del valor preestablecido.

Como se ha descrito anteriormente, mediante el uso del primer sensor 101 y el segundo sensor 102, el dispositivo electrónico puede evitar un posible mal funcionamiento cuando se utilizan un sensor de aceleración y un sensor de proximidad en la técnica relacionada. Por ejemplo, cuando el usuario usa el dispositivo electrónico y luego deja el dispositivo electrónico solo, el dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada está sujeto a un mal funcionamiento involuntario de tal manera que la acción de tirar el dispositivo electrónico activa el sensor de aceleración y el objeto en movimiento, en lugar de la boca del usuario, activa el sensor de proximidad. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento puede reemplazar el sensor de aceleración con el sensor de agarre que es el primer sensor 101, y así comenzar el reconocimiento de voz solo cuando la carga de la mano del usuario se transfiere al dispositivo electrónico.

Los al menos dos micrófonos 103 pueden estar dispuestos dentro de la distancia preestablecida de los segundos sensores 102 respectivamente para recibir la entrada de voz. Los micrófonos 103 pueden estar dispuestos dentro de la distancia preestablecida de los al menos dos segundos sensores 102 respectivamente, y un micrófono en la distancia preestablecida del segundo sensor que detecta el objeto entre los al menos dos segundos sensores 102 puede recibir ruido ambiental. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede incluir los micrófonos en la parte superior e inferior respectivamente. Cuando el segundo sensor en la distancia preestablecida del micrófono en la parte superior detecta el objeto, el micrófono en la parte superior puede recibir la voz alrededor de la parte superior. Un micrófono en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada entre los al menos dos segundos sensores 102 puede recibir principalmente la voz. El micrófono en la parte superior puede recibir principalmente la voz.

Al menos otro micrófono, excluyendo el micrófono en la distancia preestablecida del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia preestablecida entre los al menos dos segundos sensores 102, puede cancelar principalmente el ruido. El micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico puede cancelar principalmente el ruido, en lugar de recibir el ruido ambiental. El micrófono 103 puede funcionar cuando uno de los dos o más segundos sensores 102 detecta el objeto en la distancia preestablecida. Los dos o más micrófonos se desactivan y luego se activan cuando uno de los segundos sensores 102 detecta el objeto en la distancia preestablecida. El micrófono dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor detectando el objeto en la distancia predeterminada entre los dos o más segundos sensores 102, principalmente reciben la voz, y los otros micrófonos cancelan principalmente el ruido ambiental.

El dispositivo electrónico puede configurar el micrófono capaz de recibir más voz del usuario al micrófono principal, en lugar de arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario de los dos o más micrófonos. El segundo sensor 102 del dispositivo electrónico puede detectar un perímetro de la boca que produce la voz del usuario en tiempo real y, por lo tanto, establecer el micrófono en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta la boca del usuario al micrófono principal, en lugar de fijar uno de los dos o más micrófonos del dispositivo electrónico como micrófono principal y el otro micrófono como micrófono secundario. De manera similar, el ruido ambiental puede bloquearse efectivamente de modo que el micrófono principal reciba principalmente la voz y el micrófono secundario cancele principalmente el ruido ambiental. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada incluye típicamente solo el segundo sensor y, en consecuencia, no puede detectar la boca del usuario cuya posición cambia en tiempo real. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento incluye los segundos sensores 102 en la distancia preestablecida de los al menos dos micrófonos 103 respectivamente y, en consecuencia, no fija la función del micrófono. El sensor de proximidad 102 y el micrófono 103 pueden fabricarse y montarse como un único módulo integrado. El sensor de proximidad y el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado, y el sensor de proximidad y el micrófono en

la parte inferior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado.

El dispositivo electrónico puede analizar la voz detectada, reconocer el comando correspondiente a la voz detectada y luego realizar una operación preestablecida de acuerdo con el comando reconocido. El presente dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento puede reconocer la voz del usuario y realizar la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. En la técnica relacionada, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación del reconocimiento de voz para reconocer la voz en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada recibe una solicitud de ejecución de aplicación para el reconocimiento de voz del usuario y luego reconoce la voz del usuario solo cuando se ejecuta la aplicación correspondiente. Sin embargo, incluso cuando no se ejecuta una aplicación separada en el presente dispositivo electrónico, el primer sensor y el segundo sensor funcionan y el micrófono que recibe la voz del usuario más entre los al menos dos micrófonos del dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario. Por consiguiente, el usuario puede realizar la operación prevista del usuario en el dispositivo electrónico simplemente ingresando la voz como se define en el dispositivo electrónico sin una interacción adicional. Cuando se cumple una condición de recepción de voz en el dispositivo electrónico, la aplicación para el reconocimiento de voz se puede ejecutar automáticamente en un segundo plano del dispositivo electrónico y luego se puede ejecutar el comando de voz recibido. Por ejemplo, cuando el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico recibe la voz "reproducir música", el dispositivo electrónico puede ejecutar automáticamente la aplicación A para reconocer la voz en segundo plano, reconocer el comando de voz recibido "reproducir música" y reproducir la música almacenada en el mismo.

El dispositivo electrónico determina si al menos un sensor excluye el segundo sensor en la distancia preestablecida del micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia preestablecida. Cuando el al menos un sensor, excluyendo el segundo sensor en la distancia preestablecida desde el micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia preestablecida, el micrófono en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir la voz. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal capaz de recibir más voz del usuario, sin tener que arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario de los dos o más micrófonos.

La figura 2 representa un lado de un dispositivo electrónico que incluye dos micrófonos de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 2, el dispositivo electrónico puede incluir un primer sensor 201 en cada una de las cubiertas exteriores izquierda y derecha, y un segundo sensor (no mostrado) en cada una de las partes superior e inferior. El primer sensor 201 se puede agregar a la parte superior e inferior del dispositivo electrónico. Cuando el dispositivo electrónico está diseñado para que el usuario pueda agarrar la carcasa externa del dispositivo electrónico, el primer sensor 201 también se puede disponer en una esquina. Se pueden disponer dos o más segundos sensores de acuerdo con el número de micrófonos, a una distancia predeterminada del micrófono del dispositivo electrónico. En lo sucesivo, se supone que los primeros sensores 201 están dispuestos en las carcasas exteriores izquierda y derecha del dispositivo electrónico, y los segundos sensores están dispuestos en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico.

En primer lugar, el dispositivo electrónico puede determinar si los primeros sensores 201 dispuestos en las carcasas exteriores izquierda y derecha detectan la cantidad de transferencia de carga sobre un valor preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos primeros sensores 201, que son los sensores de agarre, detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando el usuario sostiene el dispositivo electrónico en la mano, el dispositivo electrónico puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Cuando objetos conductores distintos de la mano del usuario tocan el primer sensor 201, el dispositivo electrónico no puede detectar la cantidad de la transferencia de carga desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico y, por lo tanto, no funciona.

A continuación, el dispositivo electrónico opera los dos segundos sensores. El dispositivo electrónico opera el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida desde el primer micrófono 202 en la parte superior del dispositivo electrónico, y el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo micrófono 203 en la parte inferior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede detectar si los segundos sensores detectan el objeto en una distancia preestablecida. El dispositivo electrónico puede operar el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida del primer micrófono 202 y el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida del segundo micrófono 203, y así detectar si el objeto se coloca alrededor de los micrófonos 202 y 203. Por ejemplo, cuando la boca del usuario está cerca del primer micrófono 202, el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del primer micrófono 202 puede detectar el objeto en la distancia predeterminada.

A continuación, el dispositivo electrónico puede recibir la voz usando el micrófono en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto. Por ejemplo, cuando el segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono 202 detecta el objeto en la distancia predeterminada, el dispositivo electrónico puede operar el primer micrófono 202 y el segundo micrófono 203 y luego recibir la voz usando el primer micrófono 202. El dispositivo electrónico puede recibir la voz ambiental principalmente usando el primer micrófono 202 y cancelar el ruido ambiental principalmente usando el segundo micrófono 203. El segundo sensor y el micrófono pueden fabricarse y montarse

como un solo módulo integrado. El sensor de proximidad y el micrófono 202 en la parte superior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un único módulo integrado, y el sensor de proximidad y el micrófono 203 en la parte inferior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un único módulo integrado.

5 En consecuencia, el dispositivo electrónico puede configurar el micrófono capaz de recibir más voz del usuario como micrófono principal, en lugar de arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario de los dos o más micrófonos. El segundo sensor del dispositivo electrónico puede detectar el movimiento del objeto en tiempo real y el dispositivo electrónico puede configurar el micrófono en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta la boca del usuario al micrófono principal, en lugar de fijar uno de los dos micrófonos como micrófono principal y el otro micrófono como micrófono secundario. De manera similar, el ruido ambiental puede bloquearse efectivamente de modo que el micrófono principal reciba principalmente la voz y el micrófono secundario cancele principalmente el ruido. 10 El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada típicamente incluye solo el segundo sensor y, por lo tanto, no puede detectar efectivamente la boca del usuario, cuya posición puede cambiar en tiempo real. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se muestra en la figura 2 incluye los segundos sensores en la distancia preestablecida de los dos micrófonos 202 y 203 respectivamente y, por lo tanto, no fija la función del micrófono.

15 A continuación, el dispositivo electrónico puede analizar la voz detectada, reconocer el comando correspondiente a la voz detectada y luego realizar una operación preestablecida de acuerdo con el comando reconocido. El dispositivo electrónico puede reconocer la voz del usuario y realizar la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. Cuando se cumple la condición de recepción de voz en el dispositivo electrónico, la aplicación para el reconocimiento de voz se puede ejecutar automáticamente en el segundo plano en el dispositivo 20 electrónico y luego se puede ejecutar el comando de voz recibido. Por ejemplo, cuando el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico recibe la voz "llamar a A", el dispositivo electrónico puede ejecutar automáticamente la aplicación A para reconocer la voz en segundo plano, reconozca el comando de voz recibido "llamar a A" e intente llamar al número de teléfono de A almacenado en el dispositivo electrónico.

25 En la técnica relacionada, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación del reconocimiento de voz para reconocer la voz en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada recibe la solicitud de ejecución de la aplicación para el reconocimiento de voz del usuario y luego reconoce la voz del usuario solo cuando se ejecuta la aplicación correspondiente. Por el contrario, incluso cuando la aplicación separada no se ejecuta en el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento, el primer sensor y el segundo sensor operan y el micrófono recibió la voz del usuario más entre los dos micrófonos del dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario. Por consiguiente, el usuario puede realizar la operación prevista del usuario en el dispositivo 30 electrónico simplemente ingresando la voz como se define en el dispositivo electrónico sin una interacción adicional.

El dispositivo electrónico determina si el otro segundo sensor, excluyendo el segundo sensor en la distancia predeterminada del micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia predeterminada. El micrófono en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir la voz. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal capaz de recibir más voz del usuario, sin tener que 35 arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario de los dos micrófonos.

La figura 3 representa un lado de un dispositivo electrónico que incluye tres micrófonos de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Con referencia a la figura 3, el dispositivo electrónico puede incluir un primer sensor 301 en cada una de las cubiertas externas izquierda y derecha, y un segundo sensor (no mostrado) en cada uno de los lados superiores, el lado inferior y el lado posterior. El primer sensor 301 se puede agregar a la parte superior e inferior del dispositivo electrónico. Cuando el dispositivo electrónico está diseñado para que el usuario pueda sostener la cubierta externa del dispositivo electrónico, el primer sensor 301 también se puede disponer en una esquina. Se pueden disponer al menos dos segundos sensores de acuerdo con el número de micrófonos, a una distancia predeterminada del micrófono del dispositivo electrónico. En lo sucesivo, se supone que los primeros sensores 301 están dispuestos en las carcasas 45 exteriores izquierda y derecha del dispositivo electrónico, y los segundos sensores están dispuestos en la parte superior, la parte inferior y la parte posterior del dispositivo electrónico.

En primer lugar, el dispositivo electrónico puede determinar si los primeros sensores 301 dispuestos en los depósitos exteriores izquierdo y derecho detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos primeros sensores 301, que son los sensores de agarre, detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando el usuario agarra el dispositivo electrónico con una mano, el dispositivo electrónico puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior. Cuando objetos conductores distintos de la mano del usuario tocan el primer sensor 301, el dispositivo electrónico no 55 puede detectar la cantidad de la transferencia de carga desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico y, por lo tanto, no funciona.

El primer sensor 301 puede funcionar incluso en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. El primer sensor 301 puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido de la mano del usuario incluso en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. Los diversos sensores del dispositivo electrónico

de acuerdo con la técnica relacionada no funcionan en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. Por ejemplo, el dispositivo electrónico ingresa al modo de reposo profundo cuando no funciona durante un tiempo preestablecido. Cuando el dispositivo electrónico ingresa al modo de reposo profundo, los diversos sensores del dispositivo electrónico no funcionan.

5 Por consiguiente, para activar los sensores del dispositivo electrónico, el usuario necesita cambiar manualmente el modo de operación del dispositivo electrónico para despertarse del modo de reposo profundo. Por el contrario, el primer sensor 301 puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico, incluso en el modo de reposo profundo del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento incluye el centro del sensor operable con baja potencia, por separado de la CPU para controlar las operaciones del dispositivo electrónico, y así puede controlar el primer sensor 301 y el segundo sensor. Por consiguiente, el dispositivo electrónico siempre puede operar el concentrador del sensor para controlar el primer sensor 301 y el segundo sensor con baja potencia incluso en el modo de reposo profundo.

15 A continuación, el dispositivo electrónico opera los tres segundos sensores. El dispositivo electrónico opera el segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida desde el primer micrófono 302 en la parte superior del dispositivo electrónico, el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono 303 en la parte inferior del dispositivo electrónico, y el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono 304 en la parte posterior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede determinar si los segundos sensores detectan el objeto en una distancia preestablecida. El dispositivo electrónico puede determinar si el objeto se coloca alrededor de los micrófonos 302, 303 y 304 haciendo funcionar el segundo sensor dispuesto a la distancia preestablecida del primer micrófono 302, el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono 303, y el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono 304. Por ejemplo, cuando la boca del usuario está cerca del primer micrófono 302, el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del primer micrófono 302 puede detectar el objeto en la distancia predeterminada.

A continuación, el dispositivo electrónico que detecta el objeto en la distancia preestablecida usando el segundo sensor puede recibir la voz usando el micrófono en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto. Por ejemplo, cuando el segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono 302 detecta el objeto en la distancia predeterminada, el dispositivo electrónico puede operar el primer micrófono 302, el segundo micrófono 303, y el tercer micrófono 304, y luego reciben la voz ambiental usando el primer micrófono 302. El dispositivo electrónico puede recibir la voz principalmente usando el primer micrófono 302 y cancelar el ruido ambiental principalmente usando el segundo micrófono 303 y el tercer micrófono 304.

El segundo sensor y el micrófono pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado. El sensor de proximidad y el micrófono 302 en la parte superior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un único módulo integrado, y el sensor de proximidad y el micrófono 303 en la parte inferior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un único módulo integrado.

En consecuencia, el dispositivo electrónico puede configurar el micrófono capaz de recibir más voz del usuario al micrófono principal, en lugar de arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario de los tres micrófonos. El segundo sensor del dispositivo electrónico puede detectar el movimiento del objeto en tiempo real y el dispositivo electrónico puede configurar el micrófono en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta la boca del usuario al micrófono principal, en lugar de arreglar uno de los tres micrófonos como el micrófono principal y los otros dos micrófonos como micrófonos secundarios. De manera similar, el ruido ambiental puede bloquearse efectivamente de modo que el micrófono principal reciba principalmente la voz y el micrófono secundario cancele principalmente el ruido. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada típicamente incluye solo el segundo sensor y, por lo tanto, no puede detectar efectivamente la boca del usuario, cuya posición cambia en tiempo real. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se describe en el presente documento incluye los segundos sensores en la distancia preestablecida de los tres micrófonos 302, 303 y 304 respectivamente y, por lo tanto, no fija la función del micrófono.

A continuación, el dispositivo electrónico puede analizar la voz detectada, reconozca el comando correspondiente a la voz detectada y luego realice la operación preestablecida de acuerdo con el comando reconocido. El dispositivo electrónico puede reconocer la voz del usuario y realizar la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. En la técnica relacionada, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación del reconocimiento de voz para reconocer la voz en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada recibe la solicitud de ejecución de la aplicación para el reconocimiento de voz del usuario y luego reconoce la voz del usuario solo cuando se ejecuta la aplicación correspondiente. Sin embargo, incluso cuando la aplicación separada no se ejecuta en el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento, el primer sensor y el segundo sensor funcionan y el micrófono que recibe la voz del usuario más entre los tres micrófonos del dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario. Por consiguiente, el usuario puede realizar su operación prevista en el dispositivo electrónico simplemente ingresando la voz tal como está configurada en el dispositivo electrónico sin una interacción adicional. Cuando se cumple la condición de recepción de voz en el dispositivo electrónico, la aplicación para el reconocimiento de voz se puede ejecutar automáticamente en el segundo plano en el dispositivo electrónico y luego se puede ejecutar el comando de voz recibido. Por ejemplo, cuando el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico recibe la voz "reproducir un vídeo", el dispositivo electrónico puede ejecutar

automáticamente la aplicación A para reconocer la voz en segundo plano, reconocer el comando de voz recibido "reproducir vídeo" y reproducir el vídeo almacenado en el dispositivo electrónico.

5 El dispositivo electrónico determina si los otros dos segundos sensores, excluyendo el segundo sensor en la distancia predeterminada del micrófono que recibe la voz, detectan el objeto en la distancia predeterminada. El micrófono en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir la voz. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal capaz de recibir más voz del usuario, sin tener que arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario entre los tres micrófonos.

La figura 4 representa las operaciones de un dispositivo electrónico cuando un auricular que incluye un micrófono está conectado al dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 Con referencia a la figura 4, el auricular se puede conectar al dispositivo electrónico. Cuando el auricular que incluye un micrófono de auricular 401 está conectado al dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede enviar la voz de la llamada a un altavoz del auricular a través de un cable del auricular. El dispositivo electrónico puede enviar el sonido, como la música que se está reproduciendo, al altavoz del auricular a través del cable del auricular. En lo sucesivo, se supone que el auricular conectado al dispositivo electrónico incluye el micrófono del auricular 401, y el
15 dispositivo electrónico incluye los primeros sensores 402 en las cubiertas externas izquierda y derecha, respectivamente, así como dos sensores 403 y dos micrófonos 404 en la parte superior e inferior.

El auricular está conectado al dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico reenvía la voz y el sonido al altavoz del auricular utilizando el cable del auricular. El micrófono 401 del auricular puede recibir la voz del usuario durante la llamada.

20 El dispositivo electrónico que confirma la conexión del auricular puede determinar si los primeros sensores 402 en las cubiertas externas izquierda y derecha detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos primeros sensores 402, que son los sensores de agarre, detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Al detectar la cantidad de la transferencia de carga sobre el valor preestablecido, el dispositivo electrónico
25 puede recibir la voz utilizando el micrófono 401 del auricular conectado. El dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono 401 usando el micrófono 401 del auricular. Simultáneamente, el dispositivo electrónico puede cancelar el ruido alrededor de los dos micrófonos 404 activando los dos micrófonos 404. El dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono 401 usando el micrófono 401 del auricular, y cancelar el ruido cerca de los dos micrófonos 404 activando los dos micrófonos 404.

30 A continuación, el dispositivo electrónico opera los dos segundos sensores 403. El dispositivo electrónico opera el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del primer micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico, y el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico que opera los dos segundos sensores puede determinar si los segundos sensores detectan el objeto a una distancia predeterminada. El dispositivo electrónico puede recibir la voz
35 cerca del micrófono 404 utilizando los dos micrófonos 404 también al detectar el movimiento del usuario que varía en tiempo real, en lugar de recibir la voz cerca del micrófono 401 usando solo el micrófono 401 del auricular. Por ejemplo, el segundo sensor en la parte superior del dispositivo electrónico puede detectar el objeto mientras el micrófono 401 del auricular recibe la voz. En esta implementación, el dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal del micrófono 401 del auricular al micrófono dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor en la parte superior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede recibir la voz principalmente usando el micrófono
40 dispuesto a la distancia preestablecida del segundo sensor en la parte superior del dispositivo electrónico, y cancelar el ruido ambiental principalmente usando el otro micrófono del dispositivo electrónico y el micrófono 401 del auricular. Como resultado, el dispositivo electrónico puede determinar si el micrófono recibe más voz del usuario como el micrófono principal, sin tener que fijar el micrófono principal y el micrófono secundario entre el micrófono 401 del
45 auricular conectado al dispositivo electrónico y los dos micrófonos 404 del dispositivo electrónico. Aunque el micrófono 401 del auricular, que es un micrófono predeterminado, está configurado para el micrófono principal, cuando cualquiera de los dos segundos sensores 403 del dispositivo electrónico detecta un cambio en el movimiento del usuario, el dispositivo electrónico puede determinar el micrófono dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el movimiento del usuario, como el micrófono principal.

50 Cuando el auricular, incluido el micrófono, está conectado, el dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada activa solo el micrófono del auricular y no activa los otros micrófonos. Los otros micrófonos del dispositivo electrónico están apagados y no pueden cancelar el ruido ambiental. Como resultado, otro dispositivo electrónico que se comunica con el dispositivo electrónico conectado al auricular recibe la voz del usuario junto con el ruido ambiental y, por lo tanto, su calidad de comunicación se deteriora. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se divulga en
55 el presente documento activa al mismo tiempo no solo el micrófono 401 del auricular sino también los dos micrófonos 404, y así cancela efectivamente el ruido ambiental.

Las figuras 5A y 5B representan operaciones de un dispositivo electrónico conectado a un vehículo usando comunicación de corto alcance de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Con referencia a la figura 5A, el dispositivo electrónico se puede conectar a un vehículo utilizando una tecnología de comunicación de corto alcance como Zigbee o Bluetooth. En lo sucesivo, se supone que el dispositivo electrónico y el vehículo están conectados mediante Bluetooth, los primeros sensores 503 están dispuestos en las carcasas exteriores izquierda y derecha del dispositivo electrónico, y dos segundos sensores 504 y dos micrófonos 505 están dispuestos en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico.

10 Un volante del vehículo puede incluir un botón de reconocimiento de voz 501 y un micrófono 502. Cuando se selecciona el botón de reconocimiento de voz 501 del volante, el vehículo conectado al dispositivo electrónico mediante Bluetooth puede recibir la voz cerca del micrófono 502 utilizando el micrófono 502 del volante. Por ejemplo, cuando el usuario que conduce el vehículo desea realizar una llamada a A almacenada en el dispositivo electrónico, el usuario puede presionar el botón de reconocimiento de voz 501 del volante del vehículo y luego hacer un comando de voz correspondiente al comando preestablecido. Por ejemplo, cuando el usuario dice el comando predeterminado "Llamar a A", el dispositivo electrónico conectado al vehículo mediante Bluetooth solicita la llamada telefónica a un dispositivo electrónico de la persona A.

15 A continuación, el micrófono 502 del volante del vehículo y los dos micrófonos 505 del dispositivo electrónico se activan al mismo tiempo. El micrófono 502 del volante del vehículo puede recibir principalmente la voz alrededor del micrófono 502, y los dos micrófonos 505 del dispositivo electrónico pueden cancelar el ruido ambiental. El dispositivo electrónico puede cancelar efectivamente el ruido ambiental utilizando los dos micrófonos 505. En esta implementación, el dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada apaga los dos micrófonos y no puede cancelar el ruido ambiental dentro del vehículo. Por ejemplo, el dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada está sujeto al deterioro de la calidad de la llamada porque los ruidos dentro y fuera del vehículo se transfieren al dispositivo electrónico de la persona A. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento puede bloquear eficazmente los ruidos dentro y fuera del vehículo activando simultáneamente el micrófono 502 del volante del vehículo y los dos micrófonos 505 del dispositivo electrónico.

20 El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal del micrófono 502 del volante del vehículo a cualquiera de los dos micrófonos 505. El dispositivo electrónico puede detectar el movimiento del usuario variando en tiempo real activando el primer sensor y el segundo sensor en el orden descrito anteriormente y así cambiar el micrófono principal al micrófono más cercano a la boca del usuario. Por ejemplo, al recibir el mensaje de texto en el dispositivo electrónico, el usuario al volante ve el mensaje de texto recibido mientras sostiene el dispositivo electrónico en una mano. Para enviar un mensaje de respuesta al dispositivo electrónico A del mensaje de texto recibido, el usuario puede acercarse al dispositivo electrónico a su boca y pronunciar el comando preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido usando el primer sensor 503 y así activar el segundo sensor 504.

25 A continuación, el dispositivo electrónico puede determinar si los segundos sensores 504 en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico detectan el objeto cercano. Cuando la boca del usuario se acerca al fondo del dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede detectar el movimiento del usuario utilizando el segundo sensor 504 en la parte inferior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal del micrófono del volante del vehículo al micrófono dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor 504 del lado inferior. El micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico puede recibir la voz ambiental, y el micrófono del volante del vehículo y el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico pueden cancelar efectivamente el ruido ambiental.

30 Sin embargo, en la figura 5A, cuando el usuario al volante pronuncia el comando del usuario al micrófono del dispositivo electrónico, el comando del usuario puede mezclarse con el ruido que entra por una ventana abierta del vehículo y la voz de un pasajero y, por lo tanto, el dispositivo electrónico puede no reconocer la voz precisa. En este caso, el usuario puede sostener el dispositivo electrónico en persona y acercarse cualquier micrófono del dispositivo electrónico a la boca del usuario, y luego pronunciar el comando deseado. Por consiguiente, el dispositivo electrónico puede reconocer con precisión el comando del usuario sin verse afectado por el ruido, como el ruido que entra por la ventana abierta del vehículo y la voz del pasajero. Por ejemplo, cuando el dispositivo electrónico se coloca en el automóvil, el dispositivo electrónico y el vehículo están conectados mediante Bluetooth, y el usuario en el automóvil pronuncia el comando al micrófono del volante del vehículo, el usuario puede presionar el botón de reconocimiento de voz del vehículo y luego pronunciar el comando de "llamada A". Sin embargo, el comando del usuario puede mezclarse con el ruido que entra por la ventana abierta del vehículo y la voz del pasajero, y el dispositivo electrónico puede no reconocer la voz precisa. En este caso, el usuario puede sostener el dispositivo electrónico en persona y pronunciar el comando del usuario al micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico cerca de la boca del usuario. Como resultado, el dispositivo electrónico puede reconocer con precisión el comando del usuario a través del micrófono cerca de la boca del usuario.

35 La figura 6 representa las operaciones de un dispositivo electrónico cuando unos cascos que incluyen un micrófono están conectados al dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Con referencia a la figura 6, el dispositivo electrónico se puede conectar a los cascos, incluido el micrófono. Cuando los cascos están conectados, el dispositivo electrónico puede enviar la voz de la llamada a un altavoz de los cascos a través de un cable de los cascos. El dispositivo electrónico puede enviar sonido (como música) al altavoz de los cascos a través del cable de los cascos. Como se ilustra en la figura 6, los cascos conectados al dispositivo electrónico

incluyen el micrófono 601 de los cascos. El dispositivo electrónico incluye primeros sensores 602 dispuestos en las cubiertas externas izquierda y derecha del dispositivo electrónico, y dos segundos sensores 603 y dos micrófonos 604 dispuestos en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico.

5 El dispositivo electrónico puede confirmar que los cascos están conectados al dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico reenvía la voz y el sonido al altavoz de los cascos a través del cable de los cascos, y puede recibir la voz del usuario en la llamada usando el micrófono 601 de los cascos.

10 El dispositivo electrónico que confirma los cascos conectados puede determinar si los primeros sensores 602 en las cubiertas externas izquierda y derecha del dispositivo electrónico detectan la cantidad de transferencia de carga por encima del valor preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos primeros sensores 602, que son los sensores de agarre, detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Al detectar la cantidad de la transferencia de carga sobre el valor preestablecido, El dispositivo electrónico puede recibir la voz utilizando el micrófono 601 de los cascos conectados. El dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono 601 usando el micrófono 601 de los cascos. Simultáneamente, el dispositivo electrónico puede cancelar el ruido alrededor de los dos micrófonos 604 activando los dos micrófonos 604. El dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono 601 usando principalmente el micrófono 601 de los cascos, y cancelar el ruido cerca de los dos micrófonos 604 usando principalmente los dos micrófonos 604 del dispositivo electrónico.

20 A continuación, el dispositivo electrónico opera los dos segundos sensores 603. El dispositivo electrónico opera el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del primer micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico, y el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del segundo micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico que opera los dos segundos sensores puede determinar si los segundos sensores detectan el objeto en la distancia preestablecida. El dispositivo electrónico puede recibir la voz cerca de los micrófonos 604 utilizando los dos micrófonos 604 también al detectar el movimiento del usuario que varía en tiempo real, en lugar de recibir la voz cerca del micrófono 601 simplemente usando el micrófono 601 de los cascos.

25 Por ejemplo, el segundo sensor en la parte inferior del dispositivo electrónico puede detectar el objeto mientras el micrófono 601 de los cascos recibe la voz. En esta situación, el dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal del micrófono 601 de los cascos al micrófono dispuesto a una distancia predeterminada del segundo sensor en la parte inferior del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede recibir la voz principalmente utilizando el micrófono dispuesto a una distancia predeterminada del segundo sensor en la parte inferior del dispositivo electrónico, y cancelar el ruido ambiental principalmente utilizando el otro micrófono del dispositivo electrónico y el micrófono 601 de los cascos. Como resultado, el dispositivo electrónico puede determinar si el micrófono recibe más voz del usuario como el micrófono principal, sin tener que fijar el micrófono principal y el micrófono secundario entre el micrófono 601 de los cascos conectados al dispositivo electrónico y los dos micrófonos 604 del dispositivo electrónico. Aunque el micrófono 601 de los cascos, que es el micrófono predeterminado, está configurado para el micrófono principal, cuando cualquiera de los dos segundos sensores 603 del dispositivo electrónico detecta el cambio de movimiento del usuario, el dispositivo electrónico puede determinar el micrófono dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el movimiento del usuario, como el micrófono principal.

40 El segundo sensor y el micrófono pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado. El sensor de proximidad y el micrófono en la parte superior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado, y el sensor de proximidad y el micrófono en la parte inferior del dispositivo electrónico pueden fabricarse y montarse como un solo módulo integrado.

45 Cuando los cascos, incluido el micrófono, están conectados, el dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada activa solo el micrófono de los cascos y no activa los otros micrófonos. Los otros micrófonos del dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada están apagados y no cancelan el ruido ambiental. Como resultado, otro dispositivo electrónico que se comunica con el dispositivo electrónico conectado a los cascos recibe la voz del usuario junto con el ruido ambiental y, por lo tanto, la calidad de la comunicación se deteriora. Por el contrario, el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento activa simultáneamente no solo el micrófono 601 de los cascos, sino también los dos micrófonos 604, y por lo tanto cancela efectivamente el ruido ambiental.

50 La figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

55 Con referencia a la figura 7, el dispositivo electrónico determina si al menos uno de los dos o más primeros sensores dispuestos en la región predeterminada detecta la cantidad de transferencia de carga sobre el valor predeterminado en la operación 701. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos o más primeros sensores que son los sensores de agarre detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando el usuario sostiene el dispositivo electrónico en la mano, el dispositivo electrónico puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior. Cuando otros objetos conductores además de la mano del usuario tocan el primer sensor, el dispositivo electrónico no puede detectar la cantidad de la transferencia de carga desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico y, por lo tanto, no funciona.

5 Cuando el dispositivo electrónico detecta la cantidad de la transferencia de carga sobre el valor preestablecido en la operación 701, el dispositivo electrónico opera los dos o más segundos sensores en la operación 702. Los segundos sensores se pueden disponer dentro de la distancia predeterminada de los dos o más micrófonos y detectar el objeto dentro de la distancia predeterminada. Los segundos sensores pueden emplear los sensores de proximidad dispuestos dentro de la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos y ubicando el objeto en la distancia preestablecida. Se puede disponer un número de segundos sensores igual al número de micrófonos en la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos, y detectar el objeto en la distancia preestablecida. Por ejemplo, el segundo sensor dispuesto en la parte superior del dispositivo electrónico se puede disponer a la distancia predeterminada del micrófono en el mismo lado superior y detectar si el objeto se coloca a una distancia predeterminada. El segundo sensor puede encender el LED infrarrojo en su parte emisora de luz y detectar si el objeto se coloca en la distancia preestablecida al detectar el LED infrarrojo reflejado desde el objeto ambiental a través de su parte receptora de luz. El segundo sensor puede funcionar cuando al menos uno de los dos o más primeros sensores detectan la cantidad de carga por encima del valor preestablecido. El segundo sensor puede desactivarse y luego reactivarse cuando el primer sensor detecta la cantidad de carga por encima del valor preestablecido.

15 En la operación 703, el dispositivo electrónico determina si uno de los dos o más segundos sensores en la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos detecta el objeto en la distancia preestablecida. Por ejemplo, cuando los segundos sensores están dispuestos en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico respectivamente, el dispositivo electrónico puede detectar el objeto alrededor de los micrófonos activando el segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono y el segundo sensor en la distancia predeterminada del segundo micrófono. De manera similar, cuando la boca del usuario está cerca del primer micrófono, el segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono puede detectar el objeto en la distancia predeterminada.

20 Cuando uno de los dos o más segundos sensores detecta el objeto en la distancia preestablecida en la operación 703, el dispositivo electrónico opera los dos o más micrófonos en la operación 704. Los dos o más micrófonos no funcionan hasta que uno de los segundos sensores detecta el objeto en la distancia preestablecida.

25 En la operación 705, el dispositivo electrónico recibe la voz a través de un micrófono dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia actual. Se pueden emplear dos o más micrófonos para recibir la voz en la distancia preestablecida de los segundos sensores respectivamente. Los micrófonos se pueden disponer en la distancia preestablecida de los dos o más segundos sensores respectivamente, y uno de los dos o más micrófonos, dispuesto en la distancia preestablecida del segundo sensor que detecta el objeto puede recibir la voz ambiental. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico incluye los micrófonos en la parte superior e inferior respectivamente, luego, cuando el segundo sensor en la distancia preestablecida del micrófono en la parte superior detecta el objeto, el micrófono en la parte superior puede recibir la voz alrededor de la parte superior. Uno de los dos o más micrófonos en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir principalmente la voz. Por ejemplo, el micrófono en la parte superior puede recibir principalmente la voz.

30 En la operación 706, el dispositivo electrónico analiza la voz detectada y realiza la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. El dispositivo electrónico puede reconocer la voz del usuario y realizar la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. En la técnica relacionada, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación del reconocimiento de voz para reconocer la voz en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada recibe del usuario la solicitud de ejecución de la aplicación para el reconocimiento de voz y luego reconoce la voz del usuario solo cuando se ejecuta la aplicación correspondiente. Sin embargo, como se ha descrito en el presente documento, aunque no se ejecuta una aplicación separada en el presente dispositivo electrónico, el primer sensor y el segundo sensor funcionan y el micrófono que recibe la voz del usuario más entre los dos o más micrófonos del dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario. Como resultado, el usuario puede realizar su operación prevista en el dispositivo electrónico simplemente ingresando la voz como se define en el dispositivo electrónico sin una interacción adicional.

35 En la operación 707, el dispositivo electrónico determina si uno de los dos o más segundos sensores, excluyendo el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada, detecta el objeto en la distancia predeterminada. El dispositivo electrónico detecta el micrófono más cercano a la boca del usuario que produce la voz, en tiempo real, sin fijar más el micrófono principal capaz de recibir la voz del usuario.

40 Cuando uno de los segundos sensores excluye el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia preestablecida, detecta el objeto en la distancia preestablecida en la operación 707, el dispositivo electrónico vuelve a la operación 704. El dispositivo electrónico puede determinar si al menos un segundo sensor, excluyendo el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia predeterminada. Cuando al menos un segundo sensor, excluido el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia predeterminada, el micrófono dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir la voz. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal capaz de recibir más voz del usuario, sin tener que arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario entre los dos o más micrófonos.

45 Cuando uno de los segundos sensores, excluyendo el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia

predeterminada, no detecta ningún objeto en la distancia predeterminada en la operación 707, el dispositivo electrónico finaliza este procedimiento.

La figura 8 es un diagrama de flujo de las operaciones del dispositivo electrónico conectado con otro micrófono de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Con referencia a la figura 8, el dispositivo electrónico detecta otro micrófono conectado al dispositivo electrónico en la operación 801. El dispositivo electrónico puede enviar la voz y el sonido al altavoz del auricular o de los cascos a través del cable del auricular o los cascos, y recibir la voz del usuario durante la llamada usando el micrófono del auricular o de los cascos.

10 En la operación 802, el dispositivo electrónico que detecta el otro micrófono puede recibir la voz usando el otro micrófono. El dispositivo electrónico que detecta el auricular o los cascos conectados puede determinar si los primeros sensores en las cubiertas externas izquierda y derecha detectan la cantidad de transferencia de carga por encima del valor preestablecido. El dispositivo electrónico puede determinar si el uno o más primeros sensores que son los sensores de agarre detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Al detectar la cantidad de la transferencia de carga sobre el valor preestablecido, el dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono utilizando el micrófono del auricular o los cascos. Simultáneamente, el dispositivo electrónico puede cancelar el ruido alrededor de los micrófonos activando sus dos o más micrófonos. El dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario alrededor del micrófono principalmente usando el micrófono del auricular o los cascos, y cancelar el ruido cerca de los micrófonos principalmente usando los dos o más micrófonos.

15 En la operación 803, el dispositivo electrónico determina si al menos uno de los dos o más primeros sensores dispuestos en la región predeterminada detecta la cantidad de transferencia de carga sobre el valor predeterminado. El dispositivo electrónico puede determinar si los dos o más primeros sensores que son los sensores de agarre detectan la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico. Por ejemplo, cuando el usuario sostiene el dispositivo electrónico en la mano, el dispositivo electrónico puede detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido desde el exterior hacia el interior. Cuando otro objeto conductor además de la mano del usuario toca el primer sensor, el dispositivo electrónico no puede detectar la cantidad de la transferencia de carga desde el exterior hacia el interior del dispositivo electrónico y, por lo tanto, no funciona.

20 Cuando el dispositivo electrónico detecta la cantidad de la transferencia de carga sobre el valor preestablecido en la operación 803, el dispositivo electrónico opera los dos o más segundos sensores en la operación 804. Los segundos sensores se pueden disponer dentro de la distancia predeterminada de los dos o más micrófonos y detectar el objeto dentro de la distancia predeterminada. Los segundos sensores pueden emplear los sensores de proximidad dispuestos dentro de la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos y ubicando el objeto en la distancia preestablecida. Se puede disponer un número de segundos sensores igual al número de micrófonos en la distancia predeterminada de los dos o más micrófonos, y detectar el objeto en la distancia predeterminada. Por ejemplo, el segundo sensor dispuesto en la parte superior del dispositivo electrónico se puede disponer a la distancia predeterminada del micrófono en el mismo lado superior y detectar si el objeto se coloca a una distancia predeterminada.

30 En la operación 805, el dispositivo electrónico determina si uno de los dos o más segundos sensores en la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos detecta el objeto en la distancia preestablecida. Por ejemplo, cuando los segundos sensores están dispuestos en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico respectivamente, el dispositivo electrónico puede detectar el objeto cerca de los micrófonos activando el segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono y el segundo sensor en la distancia predeterminada del segundo micrófono. De manera similar, cuando la boca del usuario está cerca del primer micrófono, el dispositivo electrónico puede detectar el objeto en la distancia predeterminada del segundo sensor en la distancia predeterminada del primer micrófono.

35 Cuando uno de los dos o más segundos sensores detecta el objeto en la distancia preestablecida en la operación 805, el dispositivo electrónico opera los dos o más micrófonos y el otro micrófono en la operación 806. Los dos o más micrófonos se pueden activar cuando uno de los segundos sensores detecta el objeto en la distancia preestablecida.

40 En la operación 807, el dispositivo electrónico recibe la voz a través de uno de los dos o más micrófonos dispuestos en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia actual. Se pueden usar dos o más micrófonos en la distancia preestablecida de los segundos sensores respectivamente para recibir la voz. Los micrófonos se pueden disponer en la distancia preestablecida de los dos o más segundos sensores respectivamente, y uno de los dos o más micrófonos, dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto puede recibir la voz. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico incluye los micrófonos en la parte superior e inferior respectivamente, luego, cuando el segundo sensor en la distancia preestablecida del micrófono en la parte superior detecta el objeto, el micrófono en la parte superior puede recibir la voz alrededor de la parte superior. Uno de los dos o más micrófonos, dispuesto en la distancia preestablecida desde el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia preestablecida puede recibir principalmente la voz. El micrófono en la parte superior puede recibir principalmente la voz.

En la operación 808, el dispositivo electrónico analiza la voz detectada y realiza la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. El dispositivo electrónico puede reconocer la voz del usuario y realizar la operación preestablecida de acuerdo con el comando correspondiente a la voz detectada. En la técnica relacionada, el usuario debe seleccionar y ejecutar la aplicación del reconocimiento de voz para reconocer la voz en el dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico de acuerdo con la técnica relacionada recibe del usuario la solicitud de ejecución de la aplicación para el reconocimiento de voz y luego reconoce la voz del usuario solo cuando se ejecuta la aplicación correspondiente. Sin embargo, aunque no se ejecuta una aplicación separada en el dispositivo electrónico como se divulga en el presente documento, el primer sensor y el segundo sensor funcionan y, en consecuencia, el micrófono recibe la voz del usuario más entre los dos o más micrófonos del dispositivo electrónico puede recibir la voz del usuario. Por consiguiente, el usuario puede realizar la operación prevista en el dispositivo electrónico simplemente ingresando la voz como se define en el dispositivo electrónico sin una interacción adicional.

En la operación 809, el dispositivo electrónico determina si uno de los dos o más segundos sensores detecta el objeto. El dispositivo electrónico detecta el micrófono más cercano a la boca del usuario que produce la voz, en tiempo real, sin fijar más el micrófono principal capaz de recibir la voz del usuario.

Cuando uno de los segundos sensores que no sea el segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada detecta el objeto en la operación 809, el dispositivo electrónico vuelve a la operación 806. El dispositivo electrónico puede determinar si al menos un segundo sensor, excluyendo el segundo sensor dispuesto en la distancia predeterminada del micrófono que recibe la voz, detecta el objeto en la distancia predeterminada. Cuando al menos un segundo sensor distinto del segundo sensor dispuesto en la distancia preestablecida desde el micrófono que recibe la voz detecta el objeto en la distancia preestablecida, el micrófono dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor que detecta el objeto en la distancia predeterminada puede recibir la voz. El dispositivo electrónico puede cambiar el micrófono principal capaz de recibir más voz del usuario, sin tener que arreglar el micrófono principal y el micrófono secundario entre los dos o más micrófonos.

Cuando uno de los segundos sensores no detecta ningún objeto en la distancia preestablecida en la operación 809, el dispositivo electrónico recibe la voz usando el otro micrófono en la operación 810. El dispositivo electrónico puede recibir la voz utilizando el otro micrófono incluido en, por ejemplo, el auricular o los cascos.

La figura 9 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 9, el dispositivo 900 electrónico puede ser un dispositivo electrónico portátil como un terminal portátil, teléfono móvil, almohadilla móvil, reproductor multimedia, ordenador de tableta, ordenador de mano o asistente digital personal (PDA). El dispositivo 900 electrónico puede ser un dispositivo electrónico portátil que combine dos o más funciones de esos dispositivos.

El dispositivo 900 electrónico incluye una memoria 910, una unidad 920 de procesador, un primer subsistema 930 de comunicación inalámbrica, un segundo subsistema 931 de comunicación inalámbrica, un puerto 960 externo, un subsistema 950 de audio, un altavoz 951, un micrófono 952, un sistema 970 de entrada y salida (IO), una pantalla 980 táctil y otros dispositivos 990 de entrada o control. Se pueden usar una pluralidad de memorias 910 y una pluralidad de puertos 960 externos.

La unidad 920 de procesador puede incluir una interfaz 921 de memoria, uno o más procesadores 922, y una interfaz 923 periférica. En algunos casos, la unidad 920 de procesador puede denominarse procesador.

El procesador 922 realiza diversas funciones para el dispositivo 900 electrónico ejecutando diversos programas de software, y procesa y controla la comunicación de voz y la comunicación de datos. Además de tales funciones típicas, el procesador 922 también ejecuta un módulo de software particular (conjuntos de instrucciones) almacenado en la memoria 910 y realiza varias funciones particulares correspondientes al módulo. El procesador 922 lleva a cabo procedimientos de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación en asociación con los módulos de software almacenados en la memoria 910.

El procesador 922 puede incluir uno o más procesadores de datos, un procesador de imagen o un códec. El procesador de datos, el procesador de imagen o el codificado se pueden proporcionar por separado. Como alternativa, el procesador 922 puede incluir una pluralidad de procesadores para realizar diferentes funciones. La interfaz 923 periférica conecta el subsistema 970 IO y varios periféricos del dispositivo 900 electrónico con el procesador 922 y la memoria 910 (a través de la interfaz 921 de memoria).

Los diversos componentes del dispositivo 900 electrónico se pueden acoplar usando uno o más buses de comunicación o una o más líneas de flujo.

El puerto 960 externo conecta el dispositivo electrónico portátil a otros dispositivos electrónicos directa o indirectamente a través de una red (por ejemplo, Internet, intranet y LAN inalámbrica). El puerto 960 externo puede ser, por ejemplo, pero sin limitarse a, un puerto de bus serie universal (USB) o un puerto 1394 IEEE.

Un sensor 991 de movimiento, un primer sensor 994 y un sensor 992 óptico están acoplados a la interfaz 923 periférica

para permitir diversas funciones. Por ejemplo, el sensor 991 de movimiento, el primer sensor 994 y el sensor 992 óptico están acoplados a la interfaz 923 periférica para detectar el movimiento del dispositivo electrónico, la cantidad de la transferencia de carga y la luz del exterior. Además de estos sensores, un sistema de posicionamiento y otros sensores, como el sensor de temperatura o el sensor biónico, se pueden acoplar a la interfaz 923 periférica para realizar sus funciones. El primer sensor 994 está dispuesto en la región preestablecida para detectar la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido, y es operable incluso en el modo de reposo profundo. Cuando el primer sensor 994 detecta la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido, el sensor 991 de movimiento dispuesto en la distancia preestablecida de los dos o más micrófonos ubica el objeto en la distancia preestablecida. El sensor 991 de movimiento funciona cuando al menos uno de los dos o más primeros sensores 994 detecta la cantidad de transferencia de carga sobre el valor preestablecido. El sensor 992 óptico puede emplear un dispositivo acoplado cargado (CCD) o un dispositivo semiconductor de óxido de metal complementario (CMOS).

Un subsistema de cámara 993 puede realizar funciones de cámara como la grabación de fotografías y videoclips.

La función de comunicación se lleva a cabo a través del uno o más subsistemas 930 y 931 de comunicación inalámbrica. Los subsistemas 930 y 931 de comunicación inalámbrica pueden incluir un receptor y transmisor de radiofrecuencia y/o una óptica (por ejemplo, receptor y transmisor de luz infrarroja). El primer subsistema 930 de comunicación inalámbrica y el segundo subsistema 931 de comunicación inalámbrica pueden distinguirse basándose en una red de comunicación del dispositivo 900 electrónico. Por ejemplo, la red de comunicación puede incluir un subsistema de comunicación diseñado para operar, pero sin limitarse a, un sistema global para la red de comunicación móvil (GSM), una red de entorno GSM de datos mejorados (EDGE), una red de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), una red W-CDMA, una red de evolución a largo plazo (LTE), una red de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), una red wifi, una red WiMax y/o una red Bluetooth. El primer subsistema 930 de comunicación inalámbrica y el segundo subsistema 931 de comunicación inalámbrica pueden integrarse en un único subsistema de comunicación inalámbrica.

El subsistema 950 de audio puede acoplarse al altavoz 951 y al micrófono 952 para procesar la entrada y salida de flujo de audio para reconocimiento de voz, reproducción de voz, grabación digital y función telefónica. El subsistema 950 de audio se comunica con el usuario a través del altavoz 951 y el micrófono 952. El subsistema 950 de audio recibe una señal de datos a través de la interfaz 923 periférica de la unidad de procesador 920 y convierte la señal de datos recibida en una señal eléctrica. La señal eléctrica convertida se alimenta al altavoz 951. El altavoz 951 convierte la señal eléctrica en una onda de sonido audible por el usuario y emite la onda de sonido. El micrófono 952 convierte la onda de sonido del usuario u otras fuentes de sonido en una señal eléctrica. El micrófono 952 está dispuesto en la distancia predeterminada del segundo sensor que ubica el objeto en la distancia predeterminada y recibe la voz. El micrófono 952 funciona cuando al menos uno de los dos o más segundos sensores ubica el objeto en la distancia preestablecida. El subsistema 950 de audio recibe la señal eléctrica convertida del micrófono 952. El subsistema 950 de audio convierte la señal eléctrica recibida en la señal de datos de audio y envía la señal de datos de audio convertida a la interfaz 923 periférica. El subsistema 950 de audio puede incluir un auricular conectable y desmontable, auriculares o cascos con micrófono.

El subsistema 970 IO puede incluir un controlador 971 de pantalla táctil y/u otro controlador 972 de entrada. El controlador 971 de pantalla táctil se puede acoplar a la pantalla 980 táctil. La pantalla 980 táctil y el controlador 971 de pantalla táctil pueden detectar el contacto y el movimiento o la falta del mismo usando, pero sin limitarse a, capacitancia, resistencia, técnicas de ondas de sonido infrarrojas y de superficie para determinar uno o más puntos de contacto con la pantalla 980 táctil y una técnica de detección multitáctil que incluye varios conjuntos de sensores de proximidad u otros elementos. El otro controlador 972 de entrada se puede acoplar a los otros dispositivos 990 de entrada/control. Los otros dispositivos 990 de entrada/control pueden emplear uno o botones, un interruptor basculante, una ruedecilla, un dial, un palo y/o un puntero como un lápiz.

La pantalla 980 táctil proporciona una interfaz de E/S entre el dispositivo 900 electrónico y el usuario. La pantalla 980 táctil reenvía la entrada táctil del usuario al dispositivo 900 electrónico. La pantalla 980 táctil también funciona como un medio para mostrar la salida del dispositivo 900 electrónico al usuario. La pantalla 980 táctil representa una salida visual para el usuario. Tal salida visual se puede representar como texto, gráfico, vídeo, y una combinación de estos.

La pantalla 980 táctil puede emplear varias pantallas, ejemplos de los cuales incluyen, pero no se limitan a, una pantalla de cristal líquido (LCD), un LED, una pantalla de polímero emisor de luz (LPD), un LED orgánico (OLED), un OLED de matriz activa (AMOLED) o un LED flexible (FLED).

La memoria 910 se puede acoplar a la interfaz 921 de memoria. La memoria 910 puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM) rápida como uno o más dispositivos de almacenamiento de disco magnético y/o memoria no volátil, uno o más dispositivos de almacenamiento óptico y/o una memoria flash (por ejemplo, NAND y NOR).

La memoria 910 almacena software. Los componentes de software incluyen un módulo 911 del sistema operativo, un módulo 912 de comunicación, un módulo 913 gráfico, un módulo 914 de interfaz de usuario, un módulo 915 MPEG, un módulo 916 de cámara y uno o más módulos 917 de aplicación. El módulo que es el componente de software puede representarse como un conjunto de instrucciones y, por lo tanto, el módulo puede denominarse como un conjunto de instrucciones. El módulo puede ser referido como un programa. El software 911 del sistema operativo (el

- 5 sistema operativo incorporado como WINDOWS, LINUX, Darwin, RTXC, UNIX, OS X o VxWorks) incluye varios componentes de software para controlar las operaciones generales del sistema. Estos incluyen, por ejemplo, gestión y control de memoria, control y administración de hardware de almacenamiento (dispositivo), y control y administración de energía. El software 911 del sistema operativo procesa la comunicación normal entre varios hardware (dispositivos) y componentes de software (módulos).
- El módulo 912 de comunicación permite la comunicación con otros dispositivos electrónicos como un ordenador, un servidor y/o un terminal portátil, a través de los subsistemas 930 y 931 de comunicación inalámbrica o el puerto 960 externo.
- 10 El módulo 913 gráfico incluye varios componentes de software para proporcionar y mostrar gráficos en la pantalla 980 táctil. El término 'gráficos' abarca texto, página web, icono, imagen digital, vídeo y animación. La pantalla 980 táctil muestra un mensaje preguntando sobre una función de rotación inteligente y recibe una determinada región seleccionada en el mensaje.
- 15 El módulo 914 de interfaz de usuario incluye varios componentes de software relacionados con una interfaz de usuario. El módulo 914 de interfaz de usuario está involucrado en el cambio de estado de la interfaz de usuario o en la condición del cambio de estado de la interfaz de usuario.
- 20 El módulo 915 de códec puede incluir componentes de software relacionados con la codificación y decodificación de archivos de vídeo. El módulo 915 de códec puede incluir un módulo de transmisión de vídeo tal como el módulo MPEG y/o el módulo H204. El módulo 915 de códec puede incluir varios módulos CODEC de archivos de audio para AAA, AMR y WMA. El módulo 915 de códec incluye los conjuntos de instrucciones correspondientes a los procedimientos de la presente divulgación como se divulga en el presente documento.
- El módulo 916 de cámara incluye componentes de software relacionados con la cámara que permiten procedimientos y funciones relacionados con la cámara.
- 25 El módulo 917 de aplicación incluye un navegador, un correo electrónico, un mensaje instantáneo, un procesador de textos, emulación de teclado, libro de direcciones, una lista táctil, un widget, Gestión de derechos digitales (DRM), reconocimiento de voz, reproducción de voz, una función de determinación de posición y un servicio basado en la ubicación.
- Las diversas funciones del dispositivo 900 electrónico como se indicó anteriormente y que se explicarán, puede ejecutarse mediante hardware y/o software y/o su combinación, incluido uno o más procesos de flujo y/o circuitos integrados de aplicación específica (ASIC).
- 30 Las figuras 10A a 10C representan dispositivos electrónicos para prevenir el mal funcionamiento del reconocimiento de voz de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 35 Con referencia a la figura 10A, el dispositivo electrónico puede finalizar la recepción de voz para el reconocimiento de voz mientras el toque se ingresa en la pantalla táctil. Al recibir información de un medio de entrada a través del toque en la pantalla táctil del dispositivo electrónico, un sensor 1001 de proximidad en la parte inferior del dispositivo electrónico puede reconocer los medios de entrada y un micrófono 1002 dispuesto a una distancia predeterminada del sensor 1001 de proximidad puede reconocer la voz. Por ejemplo, como el toque es ingresado por el usuario, el sensor 1001 de proximidad puede reconocer el brazo de un usuario y el micrófono 1002 dispuesto en la distancia preestablecida del sensor 1001 de proximidad puede reconocer la voz. A este respecto, el dispositivo electrónico recibe la última entrada táctil a través de la pantalla táctil y luego reconoce la voz después de un tiempo preestablecido.
- 40 Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede recibir la última entrada táctil del usuario a través de la pantalla táctil y luego reconocer la voz después de un tiempo predeterminado de dos segundos.
- 45 Con referencia a la figura 10B, el dispositivo electrónico puede finalizar la recepción de voz para el reconocimiento de voz mientras se coloca el cursor sobre la pantalla táctil. Al recibir el desplazamiento desde los medios de entrada a través de la pantalla táctil del dispositivo electrónico, un sensor 1003 de proximidad en la parte inferior del dispositivo electrónico puede reconocer los medios de entrada y un micrófono 1004 dispuesto a una distancia predeterminada del sensor 1003 de proximidad puede reconocer la voz. Por ejemplo, a medida que el usuario pasa la información flotante, el sensor 1003 de proximidad puede reconocer el brazo del usuario y el micrófono 1004 dispuesto en la distancia preestablecida del sensor 1003 de proximidad puede reconocer la voz. A este respecto, el dispositivo electrónico puede recibir la última entrada flotante a través de la pantalla táctil y luego reconocer la voz después de un tiempo preestablecido. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede recibir la última entrada flotante del usuario a través de la pantalla táctil y luego reconocer la voz después de que pase el tiempo predeterminado de dos segundos.
- 50 Con referencia a la figura 10C, el dispositivo electrónico puede terminar la recepción de voz en modo horizontal. Más específicamente, cuando se opera en modo horizontal, los sensores 1005 y 1007 de proximidad en la parte superior e inferior del dispositivo electrónico pueden detectar los micrófonos 1006 y 1008 objeto dispuestos a una distancia predeterminada de los sensores 1005 y 1007 de proximidad pueden reconocer la voz. Por ejemplo, cuando el usuario agarra el dispositivo electrónico en modo horizontal, desventajosamente, los sensores 1005 y 1007 de proximidad en
- 55

la parte superior e inferior del dispositivo electrónico pueden detectar la mano del usuario y los micrófonos 1006 y 1008 dispuestos a la distancia predeterminada de los sensores 1005 y 1007 de proximidad pueden reconocer la voz. A este respecto, al detectar el agarre del paisaje, el dispositivo electrónico finaliza el reconocimiento de voz y evita así el mal funcionamiento.

- 5 Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diversas realizaciones de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios en la forma y detalles de la misma sin apartarse del ámbito de la presente divulgación tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de operación de un dispositivo electrónico que comprende dos o más primeros sensores (101) y una pluralidad de módulos integrados, comprendiendo cada módulo integrado un segundo sensor (102) y un micrófono (103) montado en el mismo, siendo el segundo sensor (102) un sensor de proximidad; comprendiendo el procedimiento:
- 10 detectar, por uno de los dos o más primeros sensores (101), una cantidad de transferencia de carga; cuando se detecta que la cantidad de transferencia de carga es mayor que un valor preestablecido, determinar si un objeto dentro de una distancia preestablecida del dispositivo electrónico es detectado por uno de los segundos sensores (102); y
- 10 en respuesta a la determinación de que el objeto dentro de la distancia preestablecida es detectado por un segundo sensor (102), configurar un micrófono (103) dispuesto dentro del mismo módulo integrado que el segundo sensor (102) que detecta el objeto como el micrófono principal, y configurar los otros micrófonos (103) como micrófonos secundarios; y controlar el dispositivo electrónico para recibir una voz desde el micrófono principal, y para cancelar el ruido de la entrada de voz recibida usando los micrófonos secundarios.
- 15 2. El procedimiento de operación de la reivindicación 1, en el que los dos o más primeros sensores (101) operan mientras el dispositivo electrónico está en modo de reposo profundo.
3. El procedimiento de operación de la reivindicación 1, en el que el primer sensor (101) es un sensor de agarre.
4. El procedimiento de operación de la reivindicación 1, que comprende además:
- 20 analizar la entrada de voz recibida;
reconocer un comando correspondiente a la entrada de voz recibida; y
realizar una operación de acuerdo con el comando reconocido.
5. El procedimiento de operación de la reivindicación 1, que comprende además: determinar si otro segundo sensor (102) de otro módulo integrado, distinto del segundo sensor (102) dispuesto en el mismo módulo integrado que el micrófono (103) que recibe la entrada de voz, detecta un objeto en la distancia preestablecida del dispositivo electrónico.
- 25 6. El procedimiento de operación de la reivindicación 5, que comprende además:
- 30 cuando el otro segundo sensor distinto del segundo sensor dispuesto en el mismo módulo integrado del dispositivo que el micrófono (103) que recibe la entrada de voz detecta el objeto, configurar el micrófono dispuesto en el mismo módulo integrado que el otro segundo sensor (102) que detecta el objeto como el micrófono (103) principal y los otros micrófonos como micrófonos secundarios, y
controlar el micrófono principal para recibir la entrada de voz y cancelar el ruido de la entrada de voz recibida usando los micrófonos secundarios.
7. Un dispositivo electrónico que comprende una unidad de procesador, dos o más primeros sensores y una pluralidad de módulos integrados, comprendiendo cada módulo integrado un segundo sensor y un micrófono montado en el mismo, siendo el segundo sensor un sensor de proximidad, en el que la unidad de procesador está dispuesta además para realizar el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 35 8. Un producto de programa informático que comprende un medio de código de programa informático adaptado para realizar todos los pasos de uno cualquiera de los procedimientos de las reivindicaciones 1 a 6 cuando el programa informático se ejecuta en el dispositivo electrónico de la reivindicación 7.

40

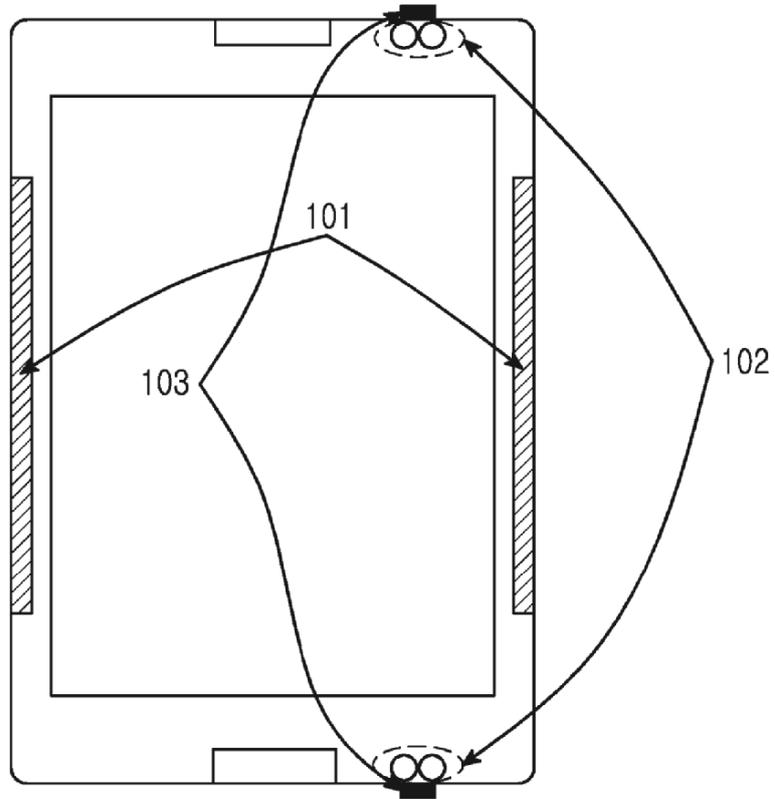


FIG.1

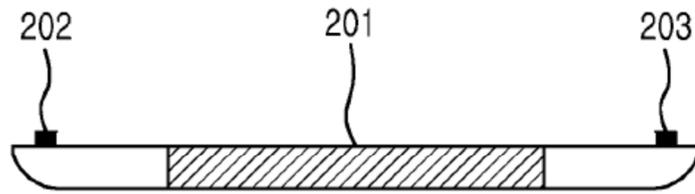


FIG.2

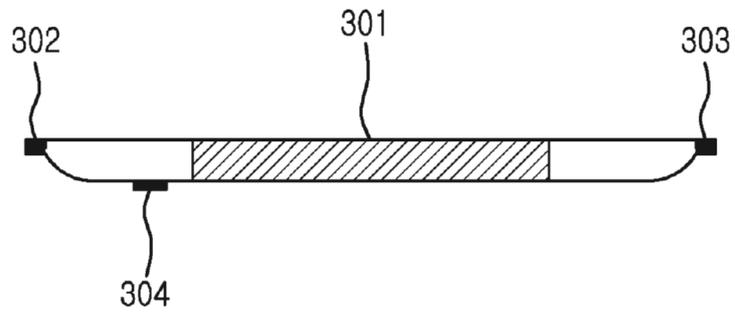


FIG.3

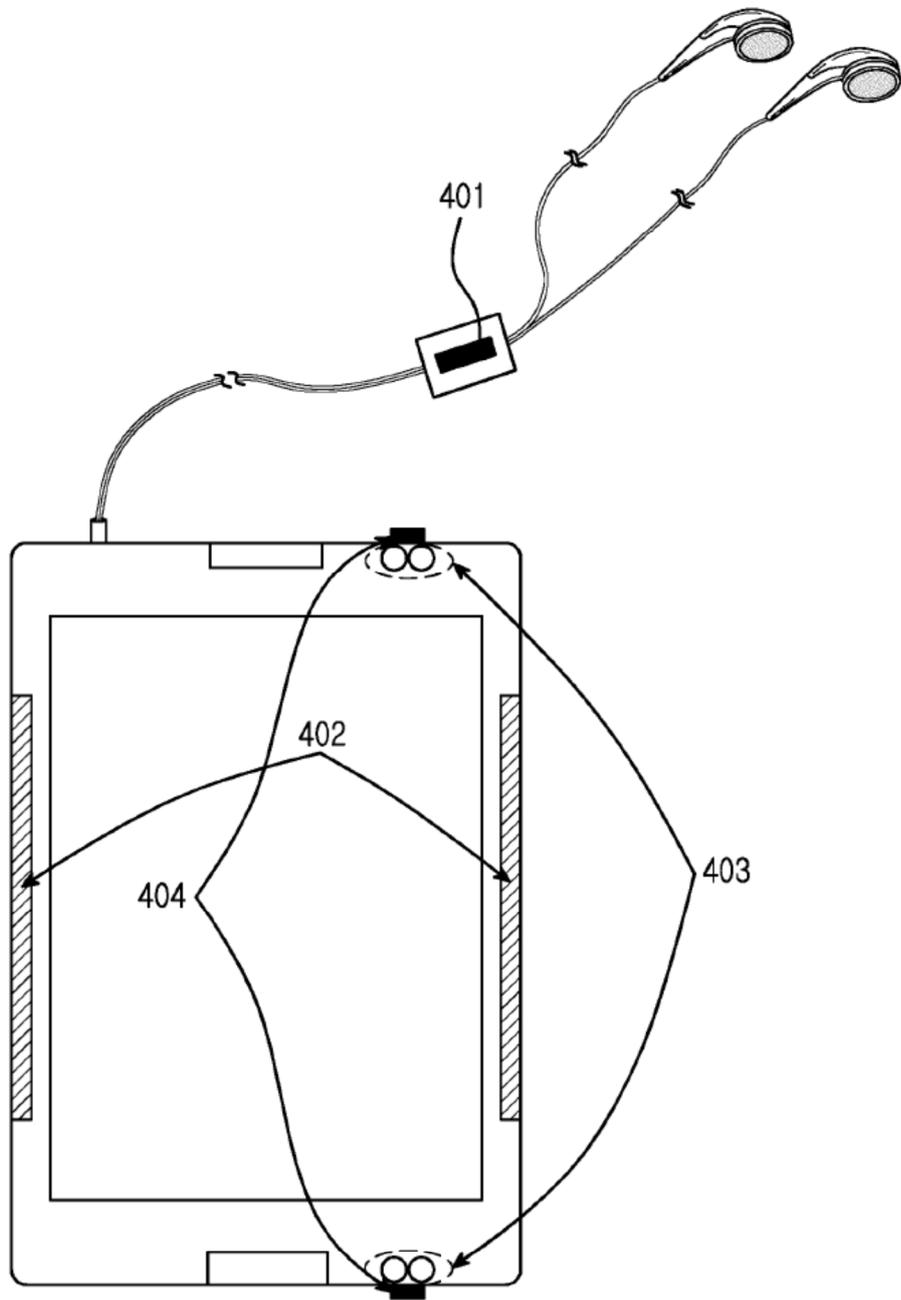


FIG.4

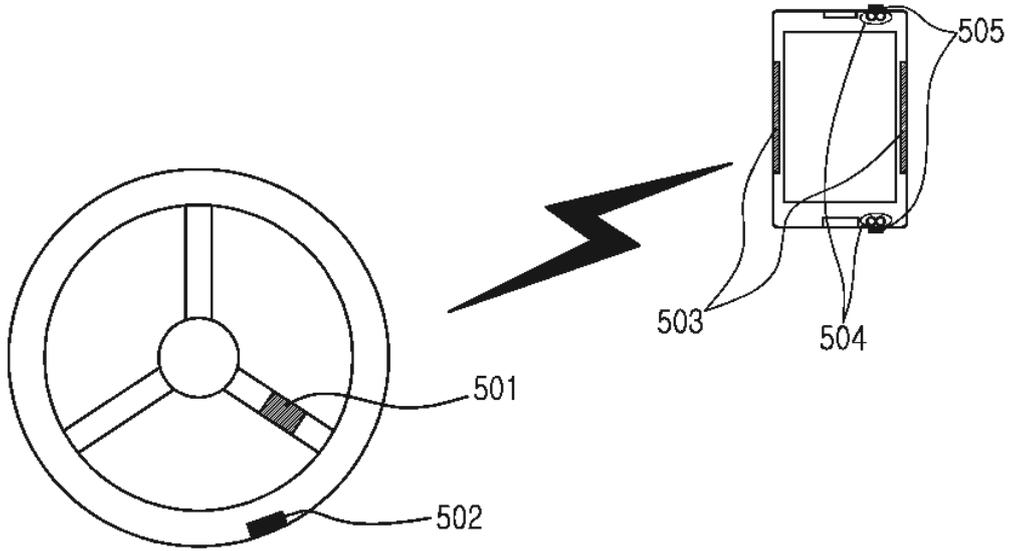


FIG.5A



FIG.5B

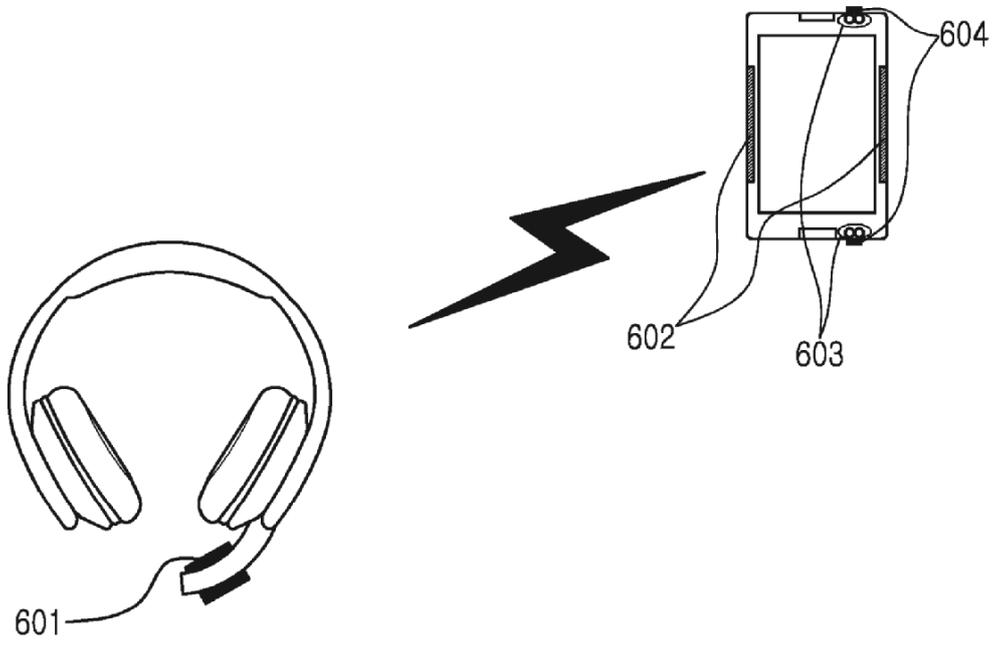


FIG.6

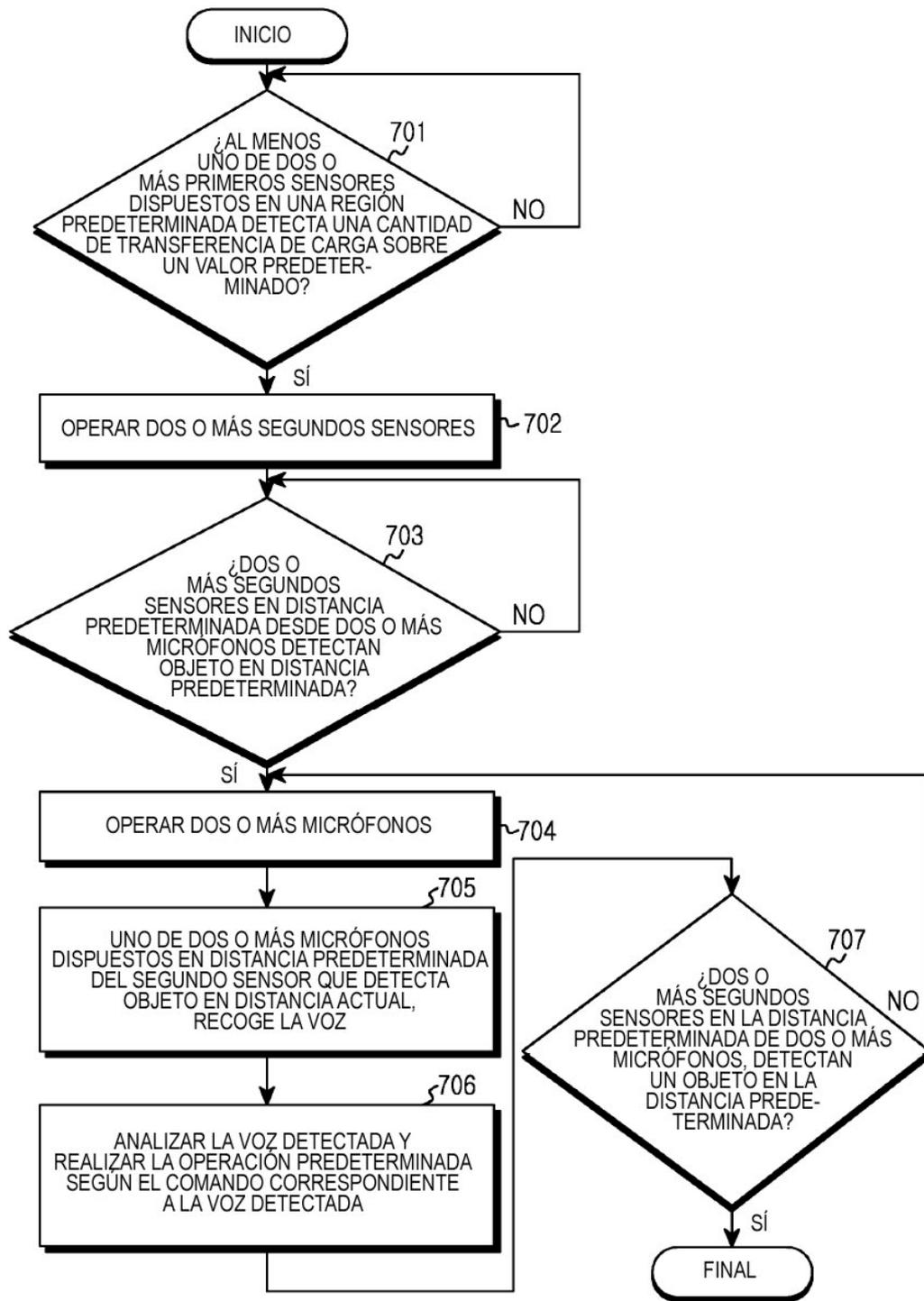


FIG.7

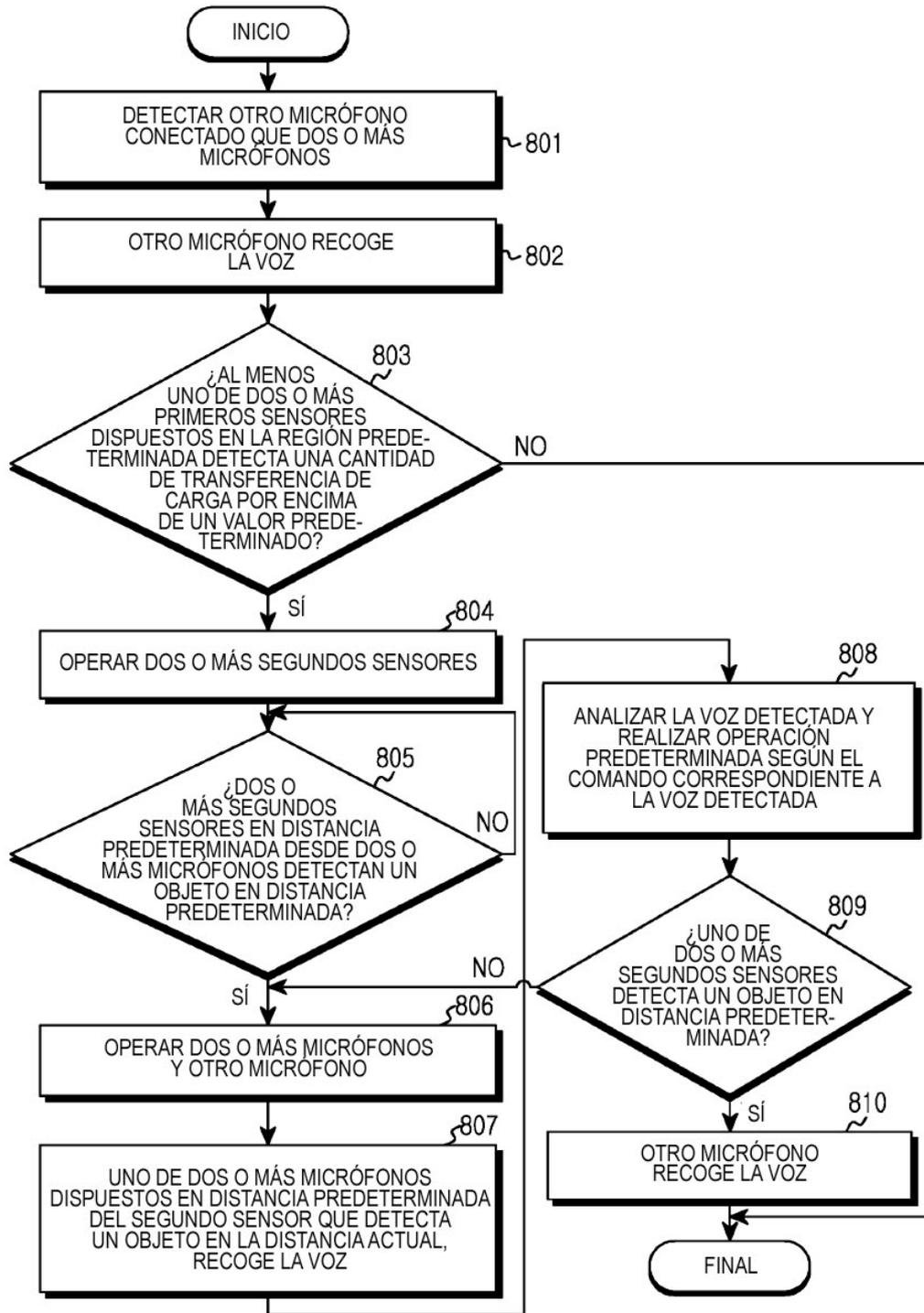


FIG.8

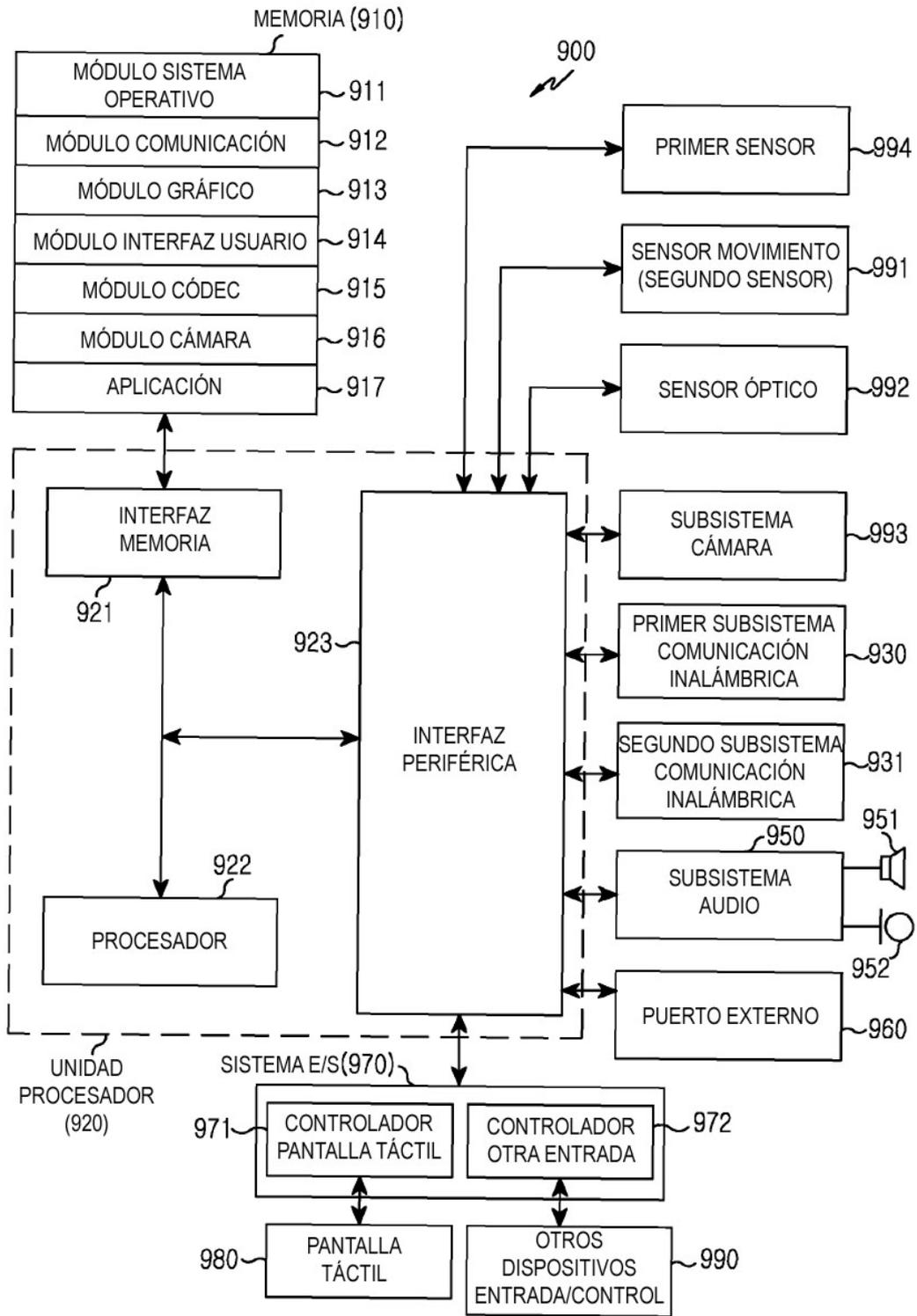


FIG.9

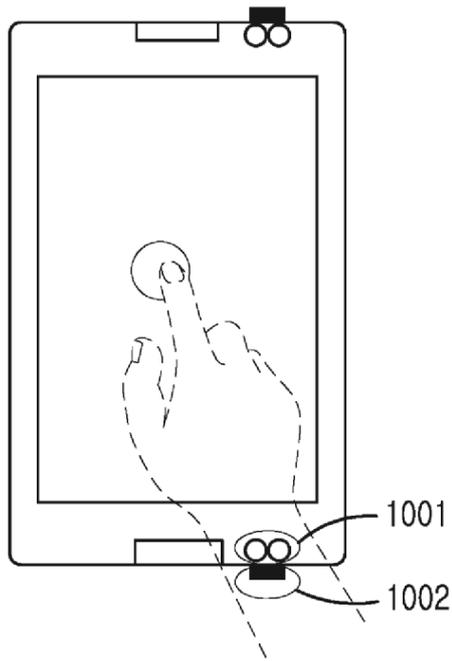


FIG. 10A

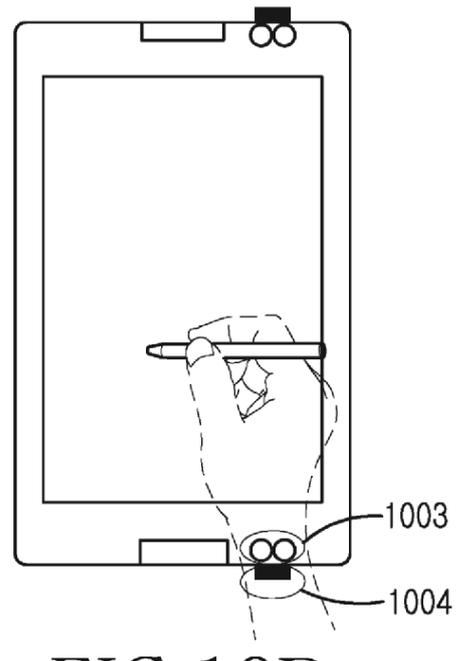


FIG. 10B

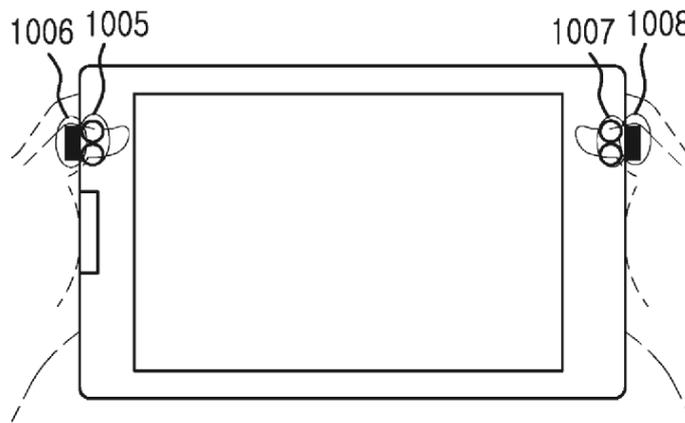


FIG. 10C