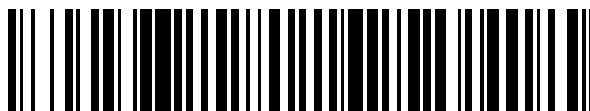


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 024**

51 Int. Cl.:

**H04M 1/60** (2006.01)

**H04W 4/16** (2009.01)

**H04R 29/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2013 PCT/GB2013/052151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14027190**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2013 E 13750918 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 2883344**

54 Título: **Método de silenciamiento de llamada automático y aparato usando localización de sonido**

30 Prioridad:

**13.08.2012 GB 201214369**

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

**18.06.2019**

73 Titular/es:

**CHINTALA, SANDEEP KUMAR (100.0%)  
Flat 93 - Aspects 1 Throwley Way  
Sutton, Surrey SM1 4FD, GB**

72 Inventor/es:

**CHINTALA, SANDEEP KUMAR**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 717 024 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método de silenciamiento de llamada automático y aparato usando localización de sonido

5 La presente invención se refiere a teléfonos y otros dispositivos portátiles capaces de permitir que se hagan y reciban llamadas de voz.

10 Uno de los mayores usos del teléfono (incluyendo móvil) en el entorno empresarial es para teleconferencias. Ejemplos de técnica anterior se divulgan mediante los documentos US7843496, US2008160977, US2008170717 y US2010246802. El uso de tener reuniones empresariales o personales a través de video o teleconferencias ha aumentado inmensamente en la última década ya que las empresas están intentando ahorrar gastos de viaje o reducir instalaciones de edificio al mínimo absoluto, que podría significar renunciar a una sala de reuniones o dos y varias otras razones. Existe también un aumento en el número de microempresas o SME, la mayoría contratistas  
15 trabajando en las instalaciones de otro cliente, trabajando desde casa, uso de partes externalizadas o deslocalizadas de empresas o procesos empresariales o tan simple como tener diversas oficinas en diferentes localizaciones geográficas dentro de la misma ciudad, condado, país o una organización global, y el único modo eficiente y cómodo de realizar reuniones es a través de video o teleconferencias.

20 Durante llamadas en conferencia, micrófonos individuales en una mesa consola con múltiples micrófonos pueden conmutarse automáticamente en respuesta a voz desde locutores individuales para oír mejor al locutor individual. Si otro locutor está presente en sustancialmente la misma dirección que el locutor individual, también puede oírse al otro locutor. Se produce otro problema cuando un locutor individual tiene una voz tranquila, provocando que el micrófono seleccionado se conmute en respuesta a un sonido relativamente bajo desde el otro locutor. La presente invención busca superar estas deficiencias de las llamadas en conferencia.

25 Ruido de fondo durante estas teleconferencias provocan una gran cantidad de distracciones, interferencias, falta de claridad o incluso conducir a errores fatales debido a que el oyente no es capaz de recopilar información precisa o datos desde o durante la conversación. La presente invención busca eliminar distracciones y otras interferencias durante una llamada. Este problema se amplifica adicionalmente cuando se tienen diversos ruidos de fondo  
30 provenientes de diferentes usuarios o cuando se tiene que quitar el teléfono constantemente de la oreja, ponerlo en silencio cuando no se participa en la conversación y de nuevo quitando el teléfono del oído y dejando de silenciar el mismo cuando se va a hablar. En general, es una experiencia de cliente/consumidor o usuario muy incómoda y deficiente.

35 Además de llamadas en conferencia, un usuario de teléfono individual puede desear hacer una llamada en la se implica el usuario individual solo en lugar de locutores y ruidos circundantes. De nuevo, otros locutores con sonido más fuerte pueden provocar problemas. La presente invención busca proporcionar mejoras en llamadas de un único locutor.

40 Otro problema es con sistemas de comunicación incorporados en vehículos. Cuando el vehículo está en movimiento, existe mucho ruido alrededor tanto desde dentro de como fuera del vehículo y un usuario hablando o escuchando una conversación telefónica usando una configuración de manos libres o de otra manera experimenta una falta de claridad en gran medida. La presente invención busca superar estas carencias.

45 La invención se describe en lo sucesivo con referencia a aparato de teléfono móvil. Se ha de apreciar que la invención se aplica igualmente a cualquier aparato de comunicación por voz, incluyendo, pero sin limitación: dispositivos fijos; dispositivos móviles de toda clase; sistemas de comunicación incorporados en vehículos; lpads (Marca comercial)/tabletas; radioteléfonos; y auriculares/microteléfono por Bluetooth (marca comercial).

50 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención consiste en un aparato de comunicación por voz de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención consiste en un método para operar un aparato de comunicación por voz de acuerdo con la reivindicación 9. La invención adicionalmente proporciona que las  
55 características de locutor individual pueden comprender al menos uno de: la posición relativa al aparato del locutor; y las características de voz del locutor individual.

60 La invención adicionalmente proporciona que la detección de las características de locutores individuales también puede implicar emplear una pluralidad de sensores de sonido, siendo al menos uno de los sensores de sonido un micrófono.

La invención también proporciona que detectar la posición de locutores individuales puede comprender al menos uno de: comparar sonoridad de sonido de locutor individual entre sensores de sonido; comparar fase de sonido de locutor individual entre sensores de sonido; y comparar el tiempo de llegada de sonido de locutor individual entre  
65 sensores de sonido.

La invención también proporciona que la detección de las características de voz de locutores individuales puede incluir al menos uno de: realizar análisis de señal de audio del sonido de las voces del locutor individual; y uso de resultados de análisis de CÓDEC de voz para cada locutor individual.

5 La invención también proporciona una posición por defecto de un locutor individual que está inmediatamente próxima el micrófono.

La invención también proporciona tolerancia posicional de locutores individuales permitidos.

10 La invención se describe adicionalmente, a modo de ejemplo, mediante la siguiente descripción a leerse en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra elementos esenciales requeridos en un teléfono móvil para practicar la invención.

15 La Figura 2A a 2D muestran posibilidades ilustrativas para la colocación de elementos de un teléfono móvil ilustrativo10.

20 La Figura 3 es un diagrama de bloques ilustrativo que muestra una posible implementación del medio de control de silenciamiento. Y

La Figura 4 es un diagrama de flujo ilustrativo que muestra una forma en la que puede usarse el teléfono móvil en implementación de la invención.

25 Se pone la atención primero en la Figura 1, que muestra un diagrama de bloques de elementos esenciales requeridos en un teléfono móvil para practicar la invención.

Se proporciona un teléfono móvil 10. El teléfono móvil es preferentemente un dispositivo 3G o 4G, en la forma, por ejemplo, de un iPhone (marca comercial) o cualquier otro dispositivo 3G y 4G. El teléfono móvil también puede comprender otros dispositivos, tal como cualquiera de una gama de tabletas y terminales de comunicación telefónicas.

30 El teléfono móvil 10 también comprende un sensor de audio 12 para detectar y proporcionar señales de salida representativas de voz y otros sonidos que pueden producirse alrededor del teléfono móvil durante una llamada. El sensor de audio 12 es más que un mero micrófono, pero contiene otros elementos capaces de proporcionar, como se explicará, no únicamente señales de voz, sino también otra información utilizable para determinar direcciones, alcances y naturaleza de sonidos en relación con el teléfono móvil.

35 Se proporcionan señales desde el sensor de audio 12 como entrada al medio de control de silenciamiento 14 que determina si las señales desde el sensor de audio 12 se proporcionan o no como contribución a una llamada de teléfono en marcha.

40 Como se describirá más adelante, el medio de control de silenciamiento 14, para evaluar la dirección y alcance de un locutor individual 16 puede usar uno, alguno o todos de: tiempo de llegada relativo de componentes de sonido, fase relativa de componentes de sonido individuales; y sonoridad de componentes de sonido individuales. De esta manera, la distancia D de cada locutor individual (u otra fuente de sonido) y el ángulo A a ese locutor individual 16 puede medirse y usarse en el proceso de silenciamiento para distinguir los alcances y dirección de locutor individual 16.

45 El control de silenciamiento 14 también es capaz de evaluar la identidad de voz de locutores individuales 16, por medio, por ejemplo, de análisis de señal de audio y/o uso de análisis de CÓDEC (codificador y decodificador) de voz, como se usa ahora en la mayoría de teléfonos móviles para proporcionar que se envíen señales digitales y se reciba señal de audio, para determinar tasa de repetición de clic de voz y ajustes de filtro de codificador de voz, por nombrar al menos dos opciones disponibles.

50 El medio de control de silenciamiento puede usar una, algunas o todas las medidas anteriores para determinar posición e identidad de locutores individuales 14.

55 Se pone atención a continuación en la Figura 2A a 2D que muestran posibilidades ilustrativas para la colocación de elementos de un teléfono móvil ilustrativo10.

60 En la Figura 2A, un auricular 18 permite que una persona escuche una llamada. Por supuesto, la llamada puede amplificarse para permitir que escuche a más de una persona, si se requiere. Un micrófono 20 proporciona señales de sonido a enviarse en una llamada de teléfono.

65

Sensores de localización de sonido 22 proporcionan señales al medio de control de silenciamiento 14 para ayudar con la detección de posición para locutores individuales 16.

5 Los sensores de localización 22 en la Figura 2A se muestran situados adyacentemente al micrófono 12. La Figura 2B muestra otra posibilidad en la que los sensores de localización 22 se muestran de una forma extendida en el mismo extremo del teléfono móvil 10 como el micrófono. La Figura 2C muestra aún otra posibilidad en la que los sensores de localización de sonido 22 se proporcionan rodeando el micrófono 20 (o viceversa) y la Figura 2D muestra un sensor de localización de sonido 22 extendido rodeado por un micrófono extendido 20.

10 Los sensores de localización de sonido 22 comprenden cada uno uno o más submicrófonos espaciados capaces de proporcionar señales al medio de control de silenciamiento 14 para habilitar tiempo de llegada de fase y/o sonido a evaluar. Si existe únicamente un submicrófono, se usa en conjunto con el micrófono 20 para proporcionar al medio de control de silenciamiento 14 con señales para determinar dirección y alcance de fuente de sonido.

15 El espaciado de sensores de localización de sonido 22 es preferentemente tan amplio como sea posible en la cara del teléfono móvil 10, para determinar determinación precisa de tiempo de llegada y/o fase de sonido. Como se muestra en la Figura 2D, pueden proporcionarse sensores de localización de sonido 24 adicionales en espaciado amplio entre sí y desde el micrófono 20 y sensores de localización de sonido 22 para mejor precisión de determinación de localización.

20 Debe apreciarse que el micrófono 20 puede ser una parte integral del uno o más sensores de localización de sonido 22 24.

25 Se pone atención a continuación en la Figura 3, un diagrama de bloques ilustrativo que muestra una posible implementación del medio de control de silenciamiento 14.

30 El medio de control de silenciamiento 14 comprende entradas de sensor de localización de sonido 26 distribuidas como entrada a un detector de fase/tiempo 28 que mide tiempos y fases en sonidos recibidos por los sensores de localización 22 24. El micrófono 20 proporciona una entrada de micrófono 30 y también puede proporcionarse, si se requiere, como una entrada al detector de fase/tiempo 28. El detector de fase/tiempo proporciona entrada a un calculador de posición 32 que toma la salida detectada de fase y tiempo del detector de fase/tiempo 28 y las convierte en una salida indicativa de las ubicaciones de cada fuente de sonido o locutor individual 16 oído.

35 La entrada de micrófono 30 se proporciona a un analizador de característica de voz 34 operable para analizar la señal de micrófono 20 entrante y para proporcionar salida indicativa de ese análisis al medio de decisión de análisis de voz 36 que proporciona salida lógica indicativa del análisis.

40 Las salidas del calculador de posición 32 y del medio de decisión de análisis de voz 36 se proporcionan como entrada a lógica de control de conmutación 38 que acciona una puerta de encendido/apagado 40. Cuando la puerta de encendido/apagado 40m está abierta, la entrada de micrófono 30 se distribuye como entrada de teléfono 42 para accionar un sistema de modulación del teléfono móvil 10 de la forma normal. Cuando la puerta de encendido/apagado 40m está cerrada, la entrada de micrófono 30 se bloquea de distribución como entrada de teléfono 42 y el teléfono móvil 10 se silencia.

45 El teléfono móvil distribuye una señal de silenciamiento dinámico 46 a la lógica de control de conmutación 38 para controlar si se emplea o no silenciamiento dinámico con lo que únicamente el locutor individual seleccionado de locutores 16 se permiten para proporcionar entrada no silenciada. Si la señal de silenciamiento dinámico 46 no está en un estado activo, la puerta de encendido/apagado 40 está permanentemente abierta y todos los sonidos y locutores individuales 16 se encontrarán en la entrada de teléfono 40.

50 Si la señal de silenciamiento dinámico 46 está en un estado activo, la puerta de encendido/apagado 40 está abierta o cerrada dependiendo de dónde se ubique el locutor individual 16 y de las cualidades de su voz, con lo que sonidos que se originan únicamente desde locutores individuales seleccionados 16 se encontrarán en la entrada de teléfono 40.

55 Una entrada de selección de locutor 48 se aplica a la lógica de control de conmutación 38 para seleccionar un locutor individual particular 16 cuando ese locutor 16 está hablando. Diferentes locutores 16 pueden seleccionarse de este modo.

60 Análisis de voz puede incluir, pero sin limitación: análisis espectral que usa, por ejemplo, Transformada Rápida de Fourier; y/o uso de análisis de CÓDEC (codificador y decodificador) de voz, como se usa ahora en la mayoría de teléfonos móviles para generar señales digitales a partir de entradas de micrófono analógicas para enviar señales de teléfono digitales.

65 Por defecto, se prefiere que la posición seleccionada para un locutor individual 16 sea inmediatamente delante del micrófono 20.

Una opción permite que pueda ignorarse el análisis de voz o no realizarse y únicamente se tenga en cuenta la posición del locutor individual 16. Otra opción es que puede ignorarse la posición del locutor individual 16 y únicamente se tiene en cuenta el análisis de voz. Esto produce el interesante resultado de que únicamente puede hablar por el teléfono un locutor individual 16 elegido, sin importar donde se ubique el locutor individual 16 elegido.

5 La descripción de la Figura 3 se ha proporcionado como una pieza de hardware. Se ha de apreciar que la Figura 3 se proporciona solo como un ejemplo de posibles realizaciones que serían evidentes para el experto en la materia sin alejarse de la invención según se reivindican. También debe apreciarse que las funciones atribuidas a la Figura 3 pueden proporcionarse, en su totalidad o en parte, mediante un procesador programado operable en asociación con el sistema operativo del teléfono móvil 10.

Se pone atención finalmente en la Figura 4, un diagrama de flujo ilustrativo que muestra una forma en la que el teléfono móvil 10 puede usarse para implementar la invención.

15 A partir de un inicio 44 una primera prueba 46 comprueba para ver si tiene que hacerse una llamada. Si no, la primera prueba 46 simplemente sigue buscando. Si tiene que hacerse una llamada, la primera prueba pasa el control a una segunda prueba 48 que determina si el usuario del teléfono móvil desea o no que la llamada a hacerse sea una llamada abierta, es decir, una llamada en la que no tiene que emplearse el silenciamiento automático.

20 Si la llamada no tiene que someterse a silenciamiento automático, una primera operación 50 permite que la llamada proceda con todas las partes presentes capaces de ser escuchadas en la llamada.

Si la llamada tiene que someterse a silenciamiento automático, la segunda prueba 48 pasa el control a una tercera prueba 52 que comprueba para ver si el usuario del teléfono móvil desea tener múltiples locutores individuales 16n para una llamada en conferencia.

25 Si el usuario del teléfono móvil no desea tener múltiples locutores individuales 16, significando que la llamada tiene que realizarse mediante únicamente una persona, la tercera prueba 52 pasa el control a una segunda operación 54 que acepta el primer locutor como entrada de definición. Siempre que el locutor individual aceptado habla, el teléfono móvil no se silencia. Para todos los otros locutores individuales 16, el teléfono móvil se silencia. La aceptación de un locutor implica la aceptación de una, la otra o ambas de la localización del locutor seleccionado y las características de voz del locutor seleccionado. El usuario puede seleccionar lo que se desea, control se pasa a continuación a la primera operación 50 para proceder con la llamada, esta vez con el teléfono móvil 10 silenciado excepto para el primer locutor individual aceptado. La primera operación 50 mantiene la llamada hasta que una cuarta prueba 56 detecta que la llamada se ha acabado y pasa el control de vuelta a la primera prueba 46 para esperar a la siguiente llamada.

30 Si el usuario del teléfono móvil sí desea tener múltiples locutores individuales 16, significando que la llamada tiene que realizarse por, la tercera prueba 52 pasa el control a una tercera operación 58 que, como la segunda operación 54, acepta el primer locutor como entrada de definición. Una cuarta operación 60, justo como la primera operación 50, permite que la llamada proceda esta vez pudiendo participar únicamente los locutores individuales 16 seleccionados.

45 Una quinta prueba 62 a continuación comprueba para ver si la llamada se ha acabado. Si es así, la quinta prueba 62 pasa el control de vuelta a la primera prueba 46 para esperar una llamada adicional. Si la quinta prueba 62 encuentra que la llamada no se ha acabado, una sexta prueba 64 comprueba para ver si un nuevo locutor individual está presente en la vecindad de área de sonido. Si no hay ningún locutor nuevo, la sexta prueba 64 pasa el control de vuelta a la cuarta operación 60. Si la sexta prueba 64 encuentra que hay un nuevo locutor individual 16 presente para escucharse, una séptima prueba 66 comprueba para ver si el nuevo locutor individual se acepta por el usuario del teléfono móvil. Si el nuevo locutor individual 16 no es aceptado por el usuario del teléfono móvil, la séptima prueba 66 pasa el control de vuelta a la cuarta operación 60.

50 Si la séptima prueba 66 encuentra que el usuario del teléfono móvil desea que se acepte al nuevo usuario individual 16, una quinta operación 68 acepta la posición y/o las características de voz del nuevo usuario individual 16 para añadirse a una lista expandible de locutores individuales 16 para los que, durante esa llamada particular, el teléfono móvil 10 se volverá no silenciado cuando hablen.

60 La Figura 4 y la descripción asociada son únicamente ilustrativas y los expertos en la materia serán conscientes de muchas variaciones y modificaciones de cómo esto puede conseguirse dentro de la invención como se reivindica a continuación.

Otros ejemplos de cómo un usuario puede activar o habilitar auto silenciamiento en llamada incluyen: establecer la capacidad de auto silenciamiento en llamada como un criterio por defecto para todas las llamadas en el teléfono 10; habilitar la capacidad de auto silenciamiento en llamada mientras se contesta la llamada, es decir funcionalidad de contestación combinada con capacidad de auto silenciamiento en llamada; y habilitar la capacidad de auto silenciamiento en llamada después de contestar a una llamada.

5 Donde un primer locutor individual 16 tiene que aceptarse, se prefiere que la localización del primer locutor individual 16 también sea el locutor individual 16 más cercano al micrófono 20, y que un nivel de tolerancia posicional se permita, para un ejemplo: +/-5% a +/- 10 % para llamadas restringidas a participación de un único locutor individual 16, y que la misma tolerancia para posiciones se apliquen para otros locutores individuales 16 seleccionados en los que más de un locutor individual es capaz de unirse a una llamada.

10 Los dibujos generales mostrados y descripción proporcionada son también meramente ilustrativos, y los expertos en la materia de nuevo serán conscientes de muchas variaciones y modificaciones de cómo esto puede construirse y conseguirse dentro de la invención como se reivindica a continuación.

La invención se expone más claramente y define mediante las reivindicaciones, adjuntadas a continuación.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de comunicación por voz (10) operable para,

5       comprobar si tiene que hacerse una llamada;  
 si tiene que hacerse la llamada, determinar si no tiene que emplearse el silenciamiento automático en la llamada;  
 si la llamada tiene que someterse a silenciamiento automático, comprobar si un usuario del aparato de  
 comunicación por voz (10) desea tener una pluralidad de locutores individuales (16) para una llamada en  
 conferencia, la pluralidad de locutores individuales (16) incluyen al usuario del aparato de comunicación por voz  
 10       (10);  
 determinar una posición y una identidad de voz de cada uno de la pluralidad de locutores individuales (16)  
 basándose en un componente de sonido asociado con cada uno de la pluralidad de locutores individuales (16);  
 medir una distancia (D) de un respectivo locutor individual (16) a lo largo de un eje longitudinal normal a un eje  
 lateral de un sensor de audio (12) del aparato de comunicación por voz (10);  
 15       medir un ángulo (A) formado entre el eje longitudinal que pasa a través del respectivo locutor individual (16) y  
 una línea recta que conecta el respectivo locutor individual (16) con el sensor de audio (12),  
 en el que la distancia (D) y el ángulo (A) se determinan comparando sonoridad, fase y tiempo de llegada, del  
 componente sonoro asociado con el respectivo locutor individual (16);  
 recibir señales de voz que pertenecen a un locutor individual (16) desde la pluralidad de locutores individuales  
 20       (16), cuando el locutor individual (16) habla durante la llamada en conferencia;  
 seleccionar el locutor individual (16) como un locutor individual aceptado basándose en la respectiva posición e  
 identidad de voz asociada con el locutor individual (16); y  
 silenciar automáticamente el sonido a la llamada en conferencia cuando el locutor individual aceptado no está  
 hablando y dejar de silenciar automáticamente el sonido a la llamada en conferencia cuando el locutor individual  
 25       aceptado está hablando.

2. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 1, comprende una pluralidad de  
 sensores de sonido y al menos un sensor de localización de sonido (22), y en el que el al menos uno de la pluralidad  
 de sensores de sonido es un micrófono (20).

3. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la identidad de voz de cada  
 locutor individual (16) se determina mediante al menos resultados de análisis de CÓDEC para cada locutor individual  
 (16).

4. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 1, operable para,

comprobar la presencia de un nuevo locutor individual en vecindad del aparato de comunicación por voz (10);  
 tras encontrar la presencia del nuevo locutor individual, comprobar si el usuario del aparato de comunicación por  
 voz (10) acepta al nuevo locutor individual para hablar en la llamada en conferencia; y  
 40       basándose en la comprobación de la aceptación del nuevo locutor individual, aceptar la posición y/o  
 características de voz asociadas con el nuevo locutor individual.

5. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 4, operable para, tras aceptar la  
 posición e identidad de voz del nuevo locutor individual, dejar de silenciar automáticamente el aparato de  
 comunicación por voz (10) para proporcionar señales de audio a la llamada en conferencia cuando el nuevo locutor  
 individual está hablando y silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para bloquear señales  
 de audio cuando el nuevo locutor individual no está hablando.

6. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 1, es para,

comprobar si la llamada es una llamada en conferencia que comprende un único locutor individual (16);  
 basándose en la comprobación de que la llamada es la llamada en conferencia que comprende el único locutor  
 individual (16), determinar la posición y la identidad de voz del único locutor individual (16), basándose en el  
 componente sonoro asociado con el único locutor individual (16);  
 55       medir una distancia (D) del único locutor individual (16) a lo largo de un eje longitudinal normal a un eje lateral de  
 un sensor de audio (12) del aparato de comunicación por voz (10);  
 medir un ángulo (A) formado entre el eje longitudinal que pasa a través del único locutor individual (16) y una  
 línea recta que conecta el único locutor individual (16) con el sensor de audio (12),  
 en el que la distancia (D) y el ángulo (A) se miden comparando sonoridad, fase y tiempo de llegada, del  
 componente sonoro asociado con el único locutor individual (16);  
 60       recibir señales de voz que pertenecen al único locutor individual (16) cuando el único locutor individual (16) habla  
 durante la llamada en conferencia;  
 seleccionar el único locutor individual (16) como el locutor individual aceptado basándose en la posición e  
 identidad de voz asociada con el único locutor individual (16); y  
 65       dejar de silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para proporcionar señales de audio  
 a la llamada cuando el locutor individual aceptado está hablando y para silenciar automáticamente el aparato de

comunicación por voz (10) para bloquear señales de audio cuando el locutor individual aceptado no está hablando.

5 7. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que una posición por defecto del único locutor individual (16) está inmediatamente próxima al micrófono (20).

8. El aparato de comunicación por voz (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una tolerancia posicional del locutor individual (16) desde el sensor de audio (12) es del +/- 5 % al +/- 10 %.

10 9. Un método para operar un aparato de comunicación por voz (10), que comprende:

comprobar si tiene que hacerse una llamada;

15 si tiene que hacerse la llamada, determinar si no tiene que emplearse el silenciamiento automático en la llamada; si la llamada tiene que someterse a silenciamiento automático, comprobar si un usuario del aparato de comunicación por voz (10) desea tener una pluralidad de locutores individuales (16) para una llamada en conferencia, la pluralidad de locutores individuales (16) incluyen al usuario del aparato de comunicación por voz (10);

20 detectar una posición y una identidad de voz de cada uno de la pluralidad de locutores individuales (16), basándose en un componente de sonido asociado con cada uno de la pluralidad de locutores individuales (16), en el que detectar la posición de cada locutor individual comprende:

25 medir una distancia (D) de un respectivo locutor individual (16) a lo largo de un eje longitudinal normal a un eje lateral de un sensor de audio (12) del aparato de comunicación por voz (10); y medir un ángulo (A) formado entre el eje longitudinal que pasa a través del respectivo locutor individual (16) y una línea recta que conecta el respectivo locutor individual (16) con el sensor de audio (12), en el que la distancia (D) y el ángulo (A) se miden basándose en sonoridad, fase y tiempo de llegada, del componente sonoro asociado con el respectivo locutor individual (16);

30 recibir señales de voz que pertenecen a un locutor individual (16) desde la pluralidad de locutores individuales (16), cuando el locutor individual (16) habla durante la llamada en conferencia; seleccionar el locutor individual (16) como un locutor individual aceptado basándose en la respectiva posición e identidad de voz asociada con el locutor individual (16); y silenciar automáticamente el sonido a la llamada en conferencia cuando el locutor individual aceptado no está hablando y dejar de silenciar automáticamente el sonido a la llamada en conferencia cuando el locutor individual aceptado está hablando.

40 10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que detectar la posición e identidad de voz de cada locutor individual (16) comprende emplear una pluralidad de sensores de sonido y al menos un sensor de localización de sonido (22), y en el que al menos uno de los sensores de sonido es un micrófono (20).

45 11. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que detectar la identidad de voz de cada locutor individual (16) incluye realizar al menos un análisis de CÓDEC de voz para cada locutor individual (16).

50 12. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende:

55 comprobar la presencia de un nuevo locutor individual en vecindad del aparato de comunicación por voz (10); tras encontrar la presencia del nuevo locutor individual, comprobar si el usuario del aparato de comunicación por voz (10) acepta al nuevo locutor individual para hablar en la llamada en conferencia; basándose en la comprobación de la aceptación del nuevo locutor individual, detectar la posición e identidad de voz asociada con el nuevo locutor individual; y tras detectar la posición e identidad de voz del nuevo locutor individual, dejar de silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para proporcionar señales de audio a la llamada en conferencia cuando el nuevo locutor individual está hablando y silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para bloquear señales de audio cuando el nuevo locutor individual no está hablando.

60 13. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que, tras cerciorarse de que la llamada es una llamada en conferencia que comprende un único locutor individual (16), comprendiendo el método:

65 comprobar la posición y la identidad de voz del único locutor individual (16) basándose en un componente de sonido asociado con el único locutor individual (16), en el que detectar la posición del único locutor individual (16) comprende:

medir una distancia (D) del único locutor individual (16) a lo largo de un eje longitudinal normal a un eje lateral de un sensor de audio (12) del aparato de comunicación por voz (10); y medir un ángulo (A) formado entre el eje longitudinal que pasa a través del único locutor individual (16) y una línea recta que conecta el único locutor individual (16) con el sensor de audio (12),



en el que la distancia (D) y el ángulo (A) se miden basándose en sonoridad, fase y tiempo de llegada del componente sonoro asociado con el único locutor individual (16);

5 recibir señales de voz que pertenecen al único locutor individual (16) cuando el único locutor individual (16) habla durante la llamada en conferencia;  
seleccionar el único locutor individual (16) como el locutor individual aceptado basándose en la posición e identidad de voz asociada con el único locutor individual (16); y  
10 dejar de silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para proporcionar señales de audio a la llamada cuando el locutor individual aceptado está hablando y para silenciar automáticamente el aparato de comunicación por voz (10) para bloquear señales de audio cuando el locutor individual aceptado no está hablando.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que una posición por defecto del único locutor individual (16) está inmediatamente próxima al micrófono (20).

15 El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que una tolerancia posicional de un locutor individual (16) desde el sensor de audio (12) es del +/- 5 % al +/- 10 %.

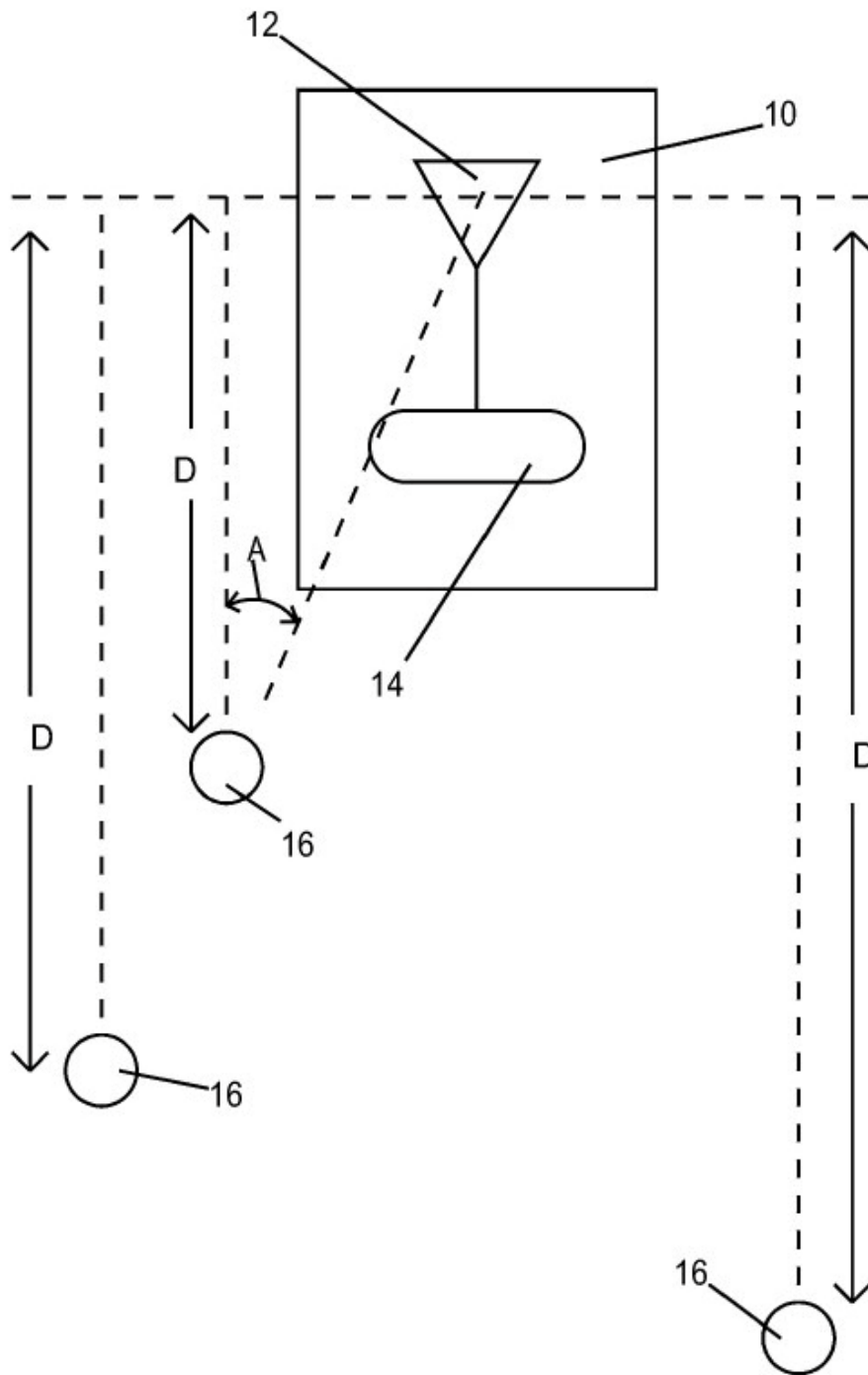
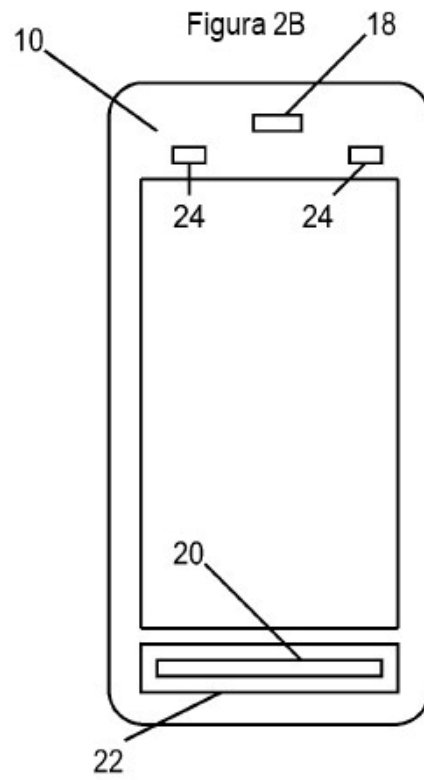
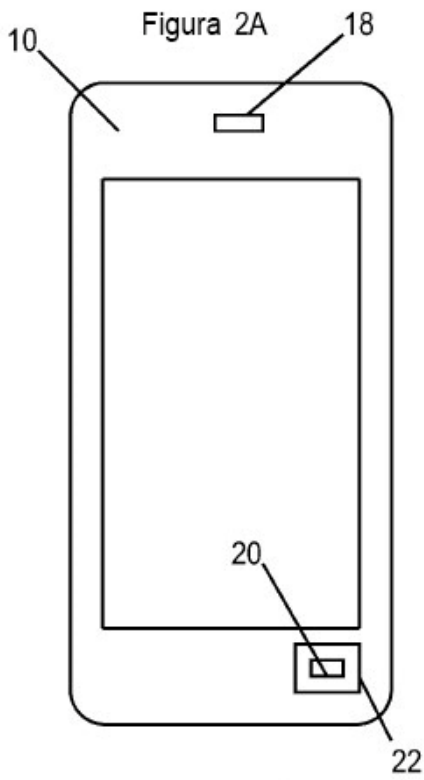
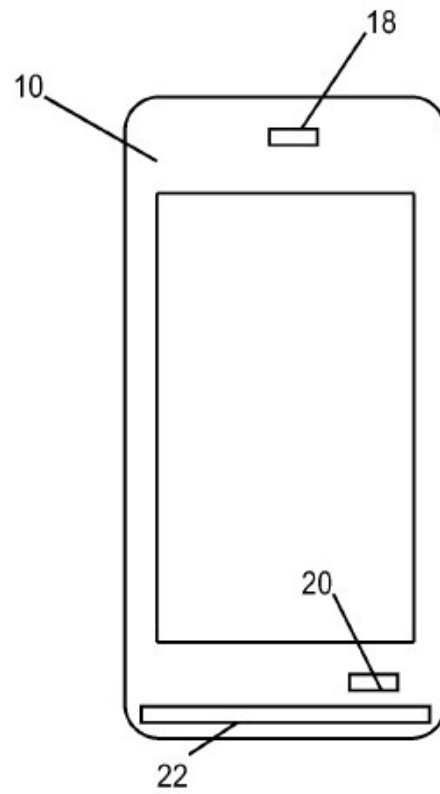
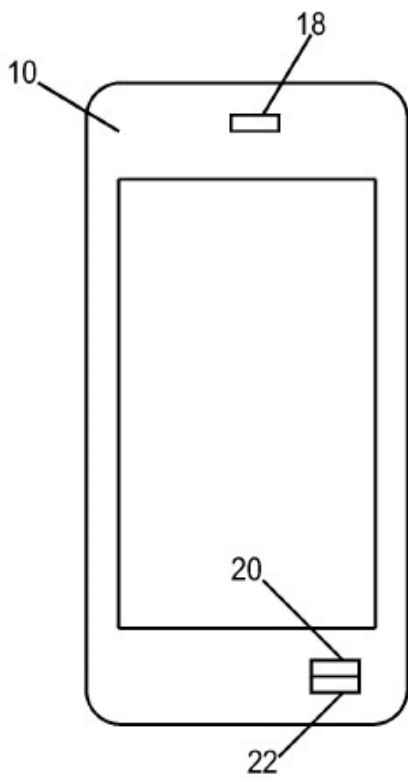


Figura 1



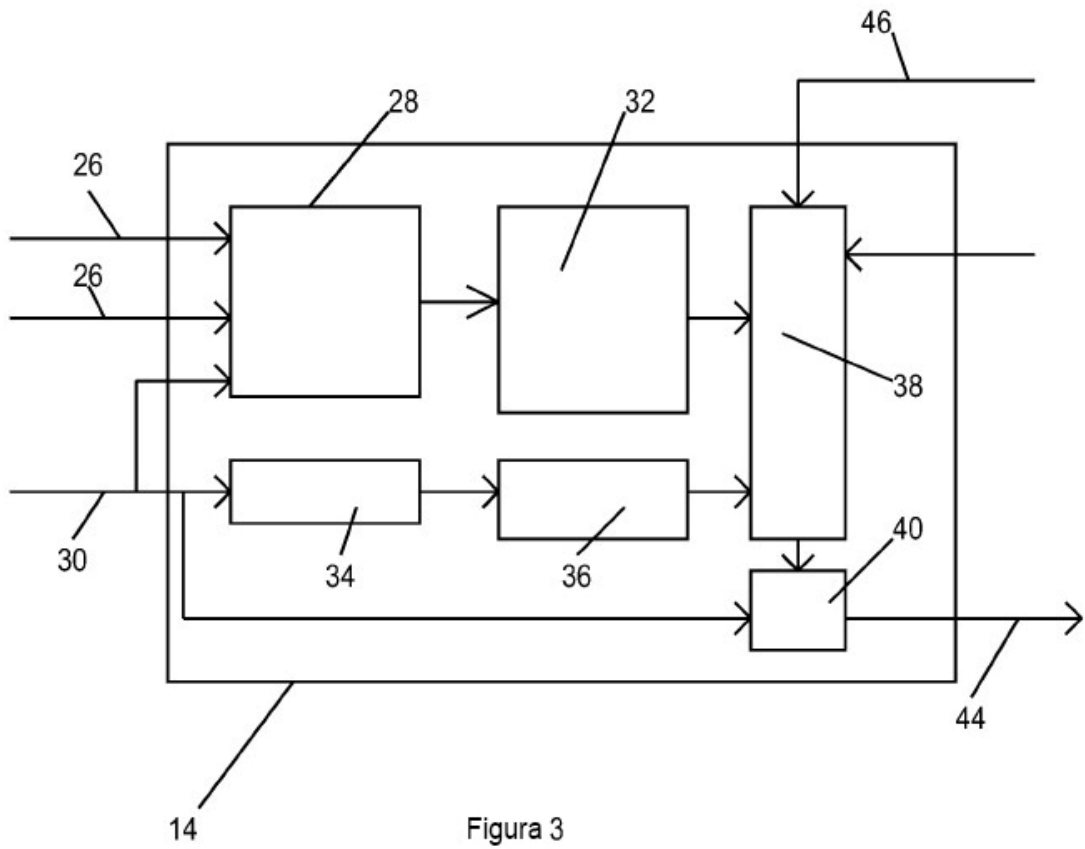


Figura 3

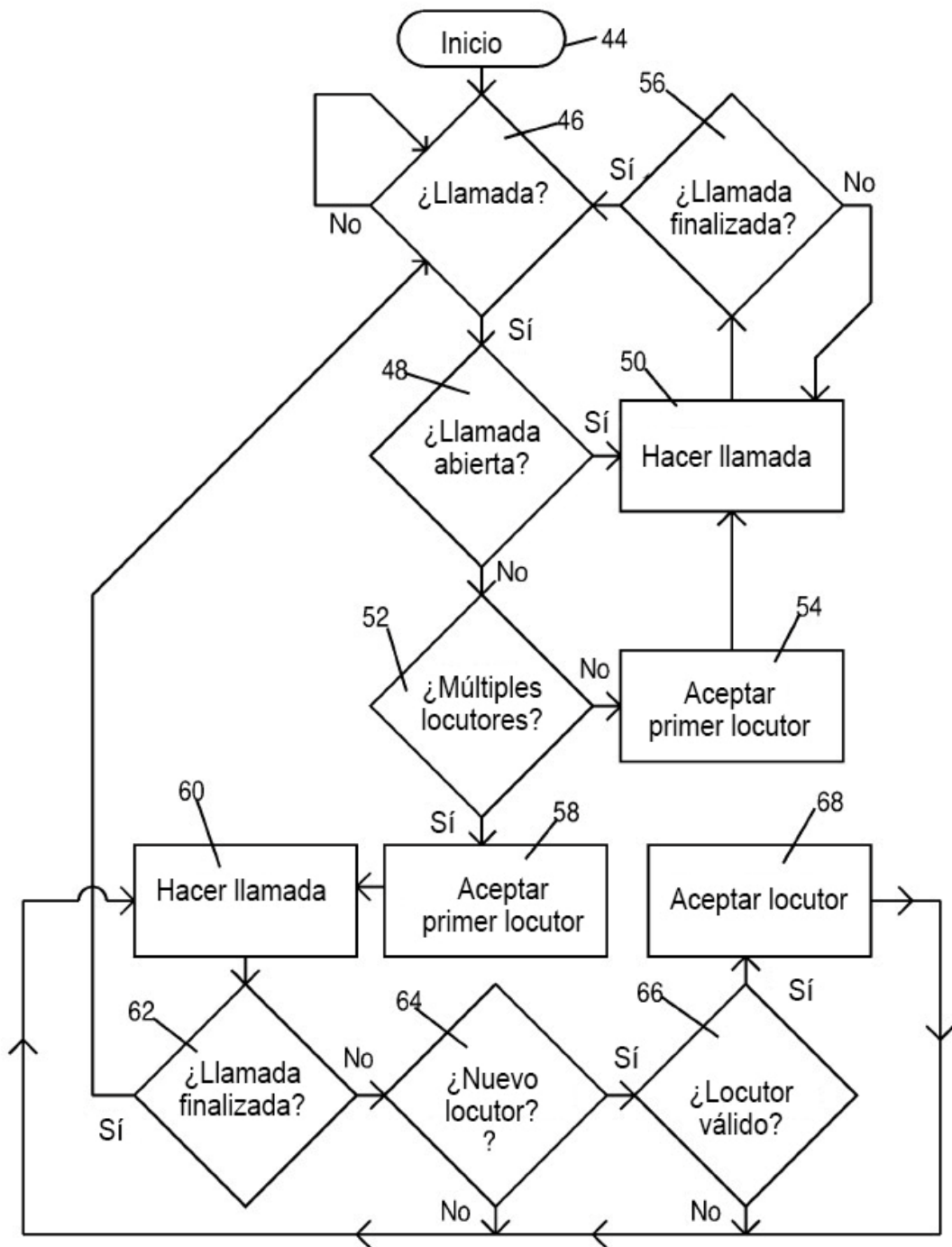


Figura 4