



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 455**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04M 3/56 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07859127 .8**
96 Fecha de presentación : **13.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2098034**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54

Título: **Sistema y procedimiento para configuración de teleconferencias en base a la información de proximidad.**

30

Prioridad: **27.12.2006 US 616492**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.07.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.07.2011

73

Titular/es: **NOKIA CORPORATION**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

72

Inventor/es: **Virolainen, Jussi;**
Saunamä Ki, Jukka y
Selin, Jari

74

Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

ES 2 362 455 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para configuración de teleconferencias en base a la información de proximidad

Campo de la técnica

5 La invención se refiere en general a teleconferencias distribuidas. En particular, la invención se refiere a la gestión y configuración de una teleconferencia distribuida.

Antecedentes

10 Con la naturaleza crecientemente global de las comunicaciones, la teleconferencia se ha convertido en un procedimiento popular para facilitar reuniones entre individuos en localizaciones remotas. Por ejemplo, los participantes en una teleconferencia pueden marcar a un puente de teleconferencia que usa un terminal de comunicación tal como un teléfono móvil o un dispositivo de altavoz. En las teleconferencias típicas, los participantes situados en la misma localización pueden usar un sistema de comunicación que incluye una combinación de micrófono y altavoz. Sin embargo, algunos participantes pueden preferir usar sus propios terminales de comunicación incluso aunque estén en la misma habitación que otros participantes. El uso de múltiples sensores de audio (por ejemplo micrófonos) dentro de la misma sala puede crear problemas de procesamiento de audio tales como realimentación y otras anomalías.

15 La Patente de Estados Unidos US 6.163.692 presenta una red de telecomunicación que tiene una pluralidad de teléfonos móviles y un puente de conferencias para establecer conexiones de conferencia de voz entre un número plural de la pluralidad de teléfonos móviles cuando están enlazados en comunicación con el puente de conferencia, se proporciona con un sistema de conferencia por móvil, telefonía o voz, de recuperación automática de la conexión y procedimientos para la detección de la desconexión de un enlace de comunicación de conferencia entre uno cualquiera de los teléfonos del número plural de teléfonos móviles y el puente de conferencia y el establecimiento automático de la reconexión del enlace de comunicación de conferencia entre un teléfono móvil y el puente de conferencia en respuesta a la detección. Preferentemente la detección se realiza por un detector, implementado como software, con medios para distinguir entre una desconexión intencionada iniciada por una acción tomada en uno de los teléfonos móviles y una desconexión no intencionada resultante de otras causas y se proporciona una indicación de la desconexión para provocar el establecimiento automático de la reconexión solamente en respuesta a la detección de una desconexión no intencionada.

20 El documento "Application-layer mobility using SIP" de Schulzrinne H. y col. es un documento sobre la movilidad en la capa de aplicación que permite una movilidad del terminal, personal, de la sesión y del servicio a aplicaciones tales como los servicios de telefonía móvil. Por ejemplo, presenta como se puede usar por el terminal móvil el protocolo de inicio de sesión (SIP) para permitir una movilidad en mitad de la llamada. En tal escenario, se usan las direcciones del protocolo de Internet (IP) para indicar la localización cambiada.

25 En los sistemas actuales, si los usuarios de la misma localización o espacio acústico común marcan usando terminales individuales, no hay forma de compensar esa organización de terminales en las señales corriente abajo enviadas a cada terminal. Por ello, los usuarios puedan oír a menudo no solamente a los otros participantes en la teleconferencia sino a sí mismos. Tal realimentación puede crear una confusión y crear obstáculos significativos en la preparación y realización de teleconferencias. Adicionalmente, los sistemas y procedimientos de teleconferencia actuales frecuentemente no compensan los cambios en la localización de un terminal y/o usuario. Por ejemplo, si un usuario se traslada desde una habitación con otros participantes en la teleconferencia (por ejemplo, un espacio acústico común) a otra localización, el sistema de teleconferencias ignorará a menudo este cambio ambiental. De ese modo, la mezcla de audio podría no compensar adecuadamente esta relocalización o conmutación. Aún más, la activación de ciertas funciones en un terminal durante una teleconferencia se puede convertir en ineficaz si otros terminales en la misma sala no activan también la misma función. Un ejemplo de tal función es el enmudecimiento. En un entorno de teleconferencia en la que se sitúan dos usuarios y dos terminales en la misma localización, el enmudecimiento simplemente uno de los dos terminales podría no ser suficiente para ocultar el audio del usuario correspondiente. En consecuencia, se necesitan procedimientos y sistemas para mejorar la mezcla de audio para compensar varias configuraciones de teleconferencia.

Sumario

30 Este sumario se proporciona para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen adicionalmente a continuación en la Descripción detallada. El sumario no pretende identificar las características claves o características esenciales de la materia objeto de la reivindicación, ni se pretende usar para limitar el alcance de la materia objeto de la reivindicación.

35 Usando información de proximidad y/o información de contexto, se puede supervisar la localización y estado de un terminal mediante el servidor de teleconferencia. La localización del terminal se puede supervisar en una variedad de maneras que incluyen la notificación manual por parte de un usuario del terminal, el seguimiento de características de la red del terminal y/o la supervisión de la información de contexto por parte del servidor de teleconferencia. En respuesta a los cambios en la localización y/o el estado del terminal, el servidor de

teleconferencia puede modificar uno o más aspectos de la teleconferencia para compensar el cambio. En uno o más aspectos, un cambio en la localización del terminal en relación a otros terminales que participan en una teleconferencia puede afectar la forma en la que se mezcla el audio por parte del servidor de teleconferencia. Por ejemplo, si un terminal se traslada desde una localización que está siendo compartida con otros participantes en la teleconferencia a una localización privada ausente de otros participantes, un servidor de teleconferencia puede modificar las corrientes de audio distribuidas a los otros participantes de teleconferencia y al terminal trasladado. Particularmente, el servidor de teleconferencia puede añadir señales de audio que se originen desde el terminal trasladado a una o más corrientes de audio diseñadas para los otros participantes en la teleconferencia en la localización compartida. Además, el servidor puede añadir señales de audio que se originen desde los otros participantes en la teleconferencia a una corriente de audio diseñada para el terminal trasladado. Alternativamente o adicionalmente, si un terminal se traslada desde una localización privada a una localización del grupo compartida, las señales de audio se puede filtrar para impedir la realimentación.

De acuerdo con uno o más aspectos, la activación de varias funcionales del terminal o teleconferencia pueden afectar a las corrientes de audio distribuidas a los participantes de la teleconferencia. En un ejemplo, la activación de una funcionalidad de enmudecimiento en un primer terminal puede provocar que las señales de audio desde un segundo terminal en la misma localización que el primer terminal también sean enmudecidas o filtradas de las corrientes de audio distribuidas a otros participantes en la teleconferencia. Tal sistema y procedimiento se puede usar de modo que el enmudecimiento de un primer terminal pueda conseguir el efecto deseado. Si no se usasen tales sistemas y procedimientos, aunque el primer terminal esté enmudecido, el audio de un usuario del primer terminal se puede recoger y transmitir aún por el segundo terminal. De ese modo, el enmudecimiento de todos los terminales en una localización compartida se puede usar para evitar tales situaciones.

Breve descripción de los dibujos

El sumario precedente de la invención, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustrativas, se comprende mejor cuando se lee en conjunto con los dibujos adjuntos, que se incluyen a modo de ejemplo y no como medio de limitación con relación a la invención reivindicada.

La Figura 1 ilustra un terminal móvil sobre el que se pueden implementar uno o más aspectos descritos en el presente documento.

Las Figuras 2A y 2B ilustran dos configuraciones de sistemas de teleconferencia distribuida de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 3 ilustra un diagrama de una red de teleconferencia que muestra agrupaciones de proximidad de una pluralidad de terminales de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 4 ilustra un procedimiento para la determinación de los grupos de proximidad en una red de teleconferencia de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 5 ilustra gráficos comparativos de las energías acústicas notificadas por múltiples terminales de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 6 ilustra un procedimiento para el enrutado de señales de audio recibidas desde un terminal a uno o más de los otros terminales que participan en una teleconferencia de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 7 ilustra un cuadro de los modos de terminal de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reconfigurar automáticamente la mezcla de audio en respuesta a cambios en un terminal de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

La Figura 9 ilustra un diagrama de un sistema servidor de conferencia de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento.

Descripción detallada

En la siguiente descripción de varias realizaciones ilustrativas, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma y en los que se muestran, como medio de ilustración, varias realizaciones en las que se puede practicar la invención. Se debe comprender que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden realizar modificaciones estructurales y funcionales sin separarse del ámbito de la presente invención.

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un terminal que incluye un procesador 128 conectado a una interfaz de usuario 130, memoria 134 y/u otro almacenamiento y pantalla 136. El terminal móvil 112 puede incluir también una batería 150, altavoz o altavoces 153 y antenas 154. La interfaz de usuario 130 puede incluir además teclado, pantalla táctil, interfaz por voz, una o más teclas de dirección, palancas de juego, guantes de datos, ratón, bola,

pantalla táctil y otros similares. El terminal móvil 112 puede comprender un ordenador, asistente de datos personales (PDA), teléfono móvil y otros similares.

Las instituciones que puede ejecutar un ordenador y los datos usados por el procesador 128 y otros componentes dentro del terminal móvil 112 se pueden almacenar en una memoria que puede leer un ordenador 134. La memoria se puede implementar con cualquier combinación de módulos de memoria de sólo lectura o módulos de memoria de acceso aleatorio, incluyendo opcionalmente tanto memoria volátil como no volátil. El software 140 se puede almacenar dentro de la memoria y/o almacenamiento 134 para proporcionar instrucciones al procesador 128 para capacitar al terminal móvil 112 para realizar varias funciones. Alternativamente, algunas o todas las instrucciones ejecutables por ordenador del dispositivo móvil 112 se pueden realizar en hardware o firmware (no mostrado).

El terminal móvil 112 se puede configurar para recibir, decodificar y procesar transmisiones digitales de emisión en banda ancha que se basan, por ejemplo, en la norma DVB, a través de un receptor específico para DVB 141. El dispositivo móvil puede estar provisto también con otros tipos de receptores para las transmisiones de emisión digital en banda ancha. Adicionalmente, el terminal móvil 112 se puede configurar también para recibir, decodificar y procesar transmisiones a través de un receptor de radio FM/AM 142, un transceptor WLAN 143 y un transceptor de telecomunicaciones 144. Los transceptores 143 y 144 pueden, alternativamente, estar separados en componentes de transmisor y receptor individuales (no mostrado). En un aspecto de la invención, al terminal móvil 112 puede recibir mensajes del Sistema de Datos por Radio (RDS). Se pueden usar también otros sistemas de transmisión y recepción que incluyen transceptores Bluetooth. En uno o más casos, las señales se pueden transmitir o recibir desde otro terminal móvil (no mostrado). Por ejemplo, se pueden transmitir señales de audio, video y otras entre dos terminales que usen varios protocolos de transmisión (por ejemplo WLAN, Bluetooth o WIBREE).

Las Figuras 2A y 2B ilustran dos configuraciones de teleconferencia distribuida en las que se pueden usar aspectos de sistemas y procedimientos de formación de grupos. Por ejemplo, la Figura 2A ilustra un sistema de teleconferencia distribuido configurado de acuerdo con un enfoque basado en cliente. Esto es, los terminales 205 se conectan entre sí antes de la conexión a un conmutador de conferencia. Los terminales 205 pueden comprender dispositivos móviles de comunicación tal como los terminales móviles 112 de la Figura 1, ordenadores personales (PC), asistentes de datos personales (PDA) y otros similares. En un ejemplo, los terminales 205 pueden establecer la red de teleconferencia 201 mediante el uso de sus capacidades inherentes de comunicación (por ejemplo, llamadas a tres) para conectarse cada dispositivo a una red global similar a teleconferencia 201. Los terminales 205 pueden crear también una red de comunicaciones ad hoc mediante el establecimiento de una conexión de red compartida. La red de teleconferencia 201 y los terminales 205 asociados con ella pueden conectarse adicionalmente a un conmutador de conferencia (no mostrado) a través del dispositivo maestro tal como el terminal 205c. El dispositivo maestro 205c puede conectar a un conmutador de conferencia a través de una variedad de redes cableadas o inalámbricas que incluyen el antiguo servicio telefónico llano (POTS), la telefonía IP (usando, por ejemplo, el Protocolo de Inicio de Sesión) y otros similares. El dispositivo maestro 205c puede ser responsable de recibir las señales corriente abajo desde el conmutador de conferencia y las señales de mezcla desde los terminales 205 en una única señal corriente arriba para la transmisión al conmutador o a otro destino. Adicionalmente, se puede usar un conmutador de conferencia para conectar los terminales 205 de la red 201 a otros terminales (no mostrados) u otras redes de teleconferencia (no mostradas). Los detalles adicionales en relación a la teleconferencia distribuida se pueden encontrar en la solicitud de PCT N° FI2005/050264, titulada "System for Conference Call and Corresponding Devices".

La Figura 2B ilustra un entorno en el que los terminales 220 se conectan a una teleconferencia a través de un conmutador de conferencia, por ejemplo, el conmutador 225. A diferencia de los terminales 205 de la Figura 2A, los terminales 220 la Figura 2B se conectan a una teleconferencia mediante el establecimiento de conexiones con el conmutador 225. De ese modo, el conmutador 225 puede ser capaz de coordinar el establecimiento de la teleconferencia mediante la gestión de las conexiones con los terminales 220. En tal escenario, puede no ser necesario un dispositivo maestro (por ejemplo, el dispositivo maestro 205c de la Figura 2A) para facilitar las funcionalidades de teleconferencia. El conmutador de conferencia 225 puede ser responsable de la configuración y enrutado de las señales de audio a y desde los terminales 220 así como del seguimiento de las localizaciones y modos de los terminales 220. En una o más disposiciones, el conmutador de conferencia 225 puede realizar además funciones de filtrado de audio para asegurar una óptima calidad de la comunicación.

Una función de filtrado de audio que puede realizar un conmutador de conferencia tal como el conmutador 225 de la Figura 2B es la cancelación de la señal acústica para sonidos que se originen desde el mismo espacio acústico. Por ejemplo, si se conectan dos terminales a la misma teleconferencia desde la misma habitación, podría no ser necesario enviar las señales de audio que se originan desde cada uno de los dos terminales a los otros terminales en la habitación. De ese modo, el conmutador de conferencia 225 puede filtrar las señales que se originan desde un primer terminal de una señal de audio corriente abajo a un segundo terminal localizado en el mismo espacio acústico que el primer terminal. El filtrado, como se describe en el presente documento, se refiere a la exclusión o resta de una señal de audio de una corriente de audio mezclada. Si no se realiza el filtrado, puede dar como resultado una realimentación significativa. Para realizar tales funciones de filtrado, el conmutador de conferencia 225 u otro sistema puede necesitar identificar inicialmente qué terminales están en el mismo espacio acústico. La información de proximidad acústica se puede usar también para una variedad de otras finalidades que incluyen la transmisión visual de localizaciones de participantes en teleconferencia sobre una interfaz de usuario.

La Figura 3 ilustra un diagrama de red de teleconferencia que muestra los agrupamientos por proximidad de los terminales 305. La red de teleconferencia 300 puede incluir múltiples terminales 305 junto con el conmutador de conferencia 301 que facilita la conferencia entre los diversos terminales 305. De acuerdo con uno o más aspectos, el conmutador de conferencia 301 puede agrupar adicionalmente los terminales 305 de acuerdo con la localización acústica o la proximidad. Por ejemplo, los terminales 305a, 305b, 305c y 305d se pueden agrupar juntos como que están localizados en el emplazamiento acústico (es decir, el espacio acústico común) C mientras que los terminales 305e, 305f y 305g se pueden agrupar juntos como en el emplazamiento acústico B. Cada uno de los terminales 305h y 305i se puede conectar a la red de teleconferencia 300 desde sus propias localizaciones independientes (es decir, sin ningún otro terminal de teleconferencia en la proximidad acústica). Mediante la determinación de las localizaciones acústicas de cada terminal, el conmutador 301 puede preparar las señales corriente abajo para cada uno de los terminales 305 con poca o ninguna realimentación. En particular, el conmutador 301 puede filtrar las señales de audio que se originan desde la misma localización acústica que la del terminal a la que se está enviando una señal corriente abajo. En consecuencia, el terminal 305g podría no recibir señales de audio que se originen desde el 305f dado que los terminales 305g y 305f se localizan en el mismo emplazamiento acústico (es decir el emplazamiento B) y los usuarios de los terminales 305g y 305f presumiblemente se oirían incluso sin estar conectados a la red de teleconferencia 300.

La Figura 4 ilustra un procedimiento para la determinación de los grupos de proximidad en una red de teleconferencia de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento. En la etapa 400, un conmutador de conferencia o maestro de la red puede determinar un conjunto de terminales conectados a una teleconferencia. Por ejemplo, los terminales, tras la conexión al conmutador de conferencia o a la teleconferencia, pueden registrarse inicialmente con la teleconferencia usando una información de identificación. La información de identificación puede incluir una dirección de red, un protocolo de inicio de sesión (SIP) un identificador de recursos uniforme (URI) un nombre de dispositivo, una dirección de control de acceso a medios (MAC) y otros similares. Un maestro de red, como se usa en el presente documento, se refiere en general a un dispositivo o sistema que se usa para configurar una red o subred de teleconferencia. Un maestro de red puede comprender un conmutador de conferencia o un terminal que actúe como un intermediario para otros terminales en una red de teleconferencia. En la etapa 405, el maestro de red puede recibir huellas de contexto desde cada uno de los terminales conectados a la teleconferencia. Las huellas de contexto, como se usan en el presente documento, se pueden relacionar con la información derivada de señales o características asociadas con cualquier tipo de sensor para la detección de un entorno o contexto en el que el sensor se localice. Las huellas de contexto pueden incluir la energía detectada en tramas de audio desde un micrófono o un terminal móvil, coordenadas GPS, señales de radio FM, señales del sistema global para comunicaciones móviles (GSM), características de red de área local inalámbrica (WLAN) y/o señales de cámaras. Un experto en la técnica apreciaría que se pueden usar también una variedad de otros dispositivos sensores para la detección del entorno y la proximidad.

En la etapa 410, el maestro de red puede determinar si se han recibido las huellas de contexto desde todos los terminales en la teleconferencia. Si el maestro de red determina que faltan huellas desde uno o más terminales, el maestro puede enviar una solicitud de huella para esos uno o más terminales en la etapa 415. Si, sin embargo, se han recibido huellas desde todos los terminales registrados, el maestro de red puede devaluar entonces las huellas para determinar la similitud de localización entre terminales en la etapa 420. Por ejemplo, se pueden comparar las coordenadas GPS de dos terminales para determinar la proximidad en tanto que se pueden evaluar las energías acústicas notificadas por otros dos terminales para determinar una similitud entre los dos. Cuanto mayor sea la similitud en las energías acústicas, más fuerte puede ser la presunción de que los dos terminales están próximos entre sí. Las lecturas del sensor de las cámaras se pueden usar para detectar la proximidad mediante el procesamiento del brillo global de la habitación o entorno en el que se localizan el terminal o terminales. El brillo se puede comparar a continuación con el brillo de las lecturas del sensor de las cámaras desde uno o más de los otros terminales. Adicionalmente, los terminales que se conectan a través de la misma red WLAN (por ejemplo, determinado en base a los nombres, canales y/o fuerza de la señal de red) se pueden identificar también en base a atributos de conexión comunes. La información de BLUETOOTH se puede usar también para determinar qué dispositivos están dentro del alcance del BLUETOOTH o en su entorno entre sí. Las direcciones de la célula de la estación base GSM se pueden evaluar también para determinar si dos o más terminales están situados dentro de la misma célula GSM. Si lo están, los terminales se pueden agrupar en el mismo grupo acústico. Alternativa o adicionalmente, se pueden comparar y/o evaluar múltiples tipos de lecturas de sensores previamente a la toma de una decisión de agrupación por proximidad.

La similitud entre las huellas de contexto se puede evaluar en una variedad de formas. Por ejemplo, se puede definir un umbral de similitud de modo que una puntuación de similitud determinada a partir de la comparación de dos huellas de contexto debe ajustarse al umbral para que los terminales correspondientes se consideren en la misma localización. En otro ejemplo, se puede requerir que se ajusten un cierto número de lecturas del sensor antes de concluir que dos o más terminales están en la misma localización. En otro ejemplo más, se pueden calcular las distancias o correlaciones euclídeas n-dimensionales para dos huellas de contexto para determinar una puntuación de similitud de localización.

Una vez que se han evaluado las huellas de contexto, los terminales se pueden agrupar a continuación en uno o más grupos de localización en base a sus huellas de contexto en la etapa 425. Se puede establecer una distancia umbral para fijar los límites de pertenencia al grupo. Por ejemplo, se puede definir una distancia umbral como una

5 distancia en la que el audio desde un usuario de un primer terminal se puede recibir en un segundo terminal. Una vez que se han establecido los grupos de proximidad en la etapa 425, el maestro de red puede iniciar el enrutado del audio en la teleconferencia en la etapa 430. Esto es, el maestro de red puede comenzar a recibir señales de audio desde cada uno de los terminales y enrutar las señales de acuerdo con las agrupaciones de proximidad. En particular, las señales de audio recibidas desde un primer terminal se podrían filtrar de una señal de audio corriente abajo a un segundo terminal si el primer y segundo terminales están en el primer grupo o localización de proximidad. La supervisión de las huellas de contexto puede continuar incluso una vez que se haya iniciado el enrutado del audio. Por ejemplo, se puede dar indicaciones a los terminales para que envíen huellas de contexto periódicas (por ejemplo, cada 5 segundos) de modo que se puedan actualizar las agrupaciones si el usuario se traslada fuera de un grupo y/o dentro de un grupo.

10 Adicional o alternativamente, la extracción de características o detección de la huella de contexto y/u otros datos de transmisión puede estar sincronizada por el maestro de la red. Por ejemplo, se puede usar la sincronización para la transmisión de información de seguridad desde cada terminal. Una información de seguridad no sincronizada recibida desde un terminal puede indicar, por ejemplo, que el terminal es un participante no autorizado en la teleconferencia. La sincronización se puede establecer en una variedad de formas tal como en base a una planificación de transmisión predefinida. De acuerdo con uno o más aspectos, la sincronización se puede establecer para grupos locales más que para la teleconferencia completa. De ese modo, el primer conjunto de terminales en un primer espacio acústico puede estar sincronizado de acuerdo con la primera planificación mientras que el segundo conjunto de terminales en un segundo espacio acústico se puede sincronizar de acuerdo con una segunda planificación diferente.

15 Se puede usar también la sincronización para compensar señales de sensores que pueden estar sometidas a cambios rápidos, tales como las señales de audio. Así, para tener una comparación óptima, se pueden usar señales de audio simultáneas. Un maestro de red puede sincronizar características de extracción para establecer una planificación de solicitudes periódicas de modo que la solicitud de huella de contexto se transmita a todos los terminales al mismo tiempo de acuerdo con la planificación. En una o más configuraciones, un maestro de red o conmutador de conferencia puede establecer un nivel de umbral de la señal mediante el envío de un evento predefinido a los terminales. El cálculo de la huella se activa y se transmite una huella de contexto cuando un nivel de la señal correspondiente cruza el umbral (por ejemplo el nivel de señal acústica). En un ejemplo, cuando una señal fija tal como un entorno BLUETOOTH cambia, probablemente indica que un participante ha salido de la habitación o espacio acústico. Adicionalmente, se pueden sincronizar las solicitudes de acuerdo a cuando una señal particular cambia los valores. Se pueden configurar también nuevas sincronizaciones sí, por ejemplo, el servidor detecta cambios o fluctuaciones significativas en una huella de contexto.

20 La Figura 5 ilustra gráficos de las energías acústicas notificadas por cuatro terminales A, B, C y D. Por ejemplo, en el gráfico 505, las energías acústicas de los terminales A y B se trazan contra un periodo de 10 segundos para determinar un nivel de similitud. De la misma manera, en la gráfico 510, las energías acústicas notificadas por los terminales C y D se trazan también contra un periodo de 10 segundos para evaluar la similitud entre aquellos terminales durante ese periodo de tiempo. Como es evidente a partir de los gráficos, los terminales A y B parecen estar en el mismo espacio acústico (es decir, dado que notifican energías acústicas sustancialmente similares) mientras que los terminales C y D parecen estar en el mismo entorno acústico. Usando cálculos de varianza, un servidor de conferencias puede determinar un nivel de similitud entre las energías. Este nivel de similitud puede compararse adicionalmente con un umbral para determinar si las energías acústicas son suficientemente similares. Este no es más que un ejemplo de cómo se pueden comparar y usar señales de sensores para determinar la proximidad acústica entre los terminales en una teleconferencia. Se pueden aplicar otros cálculos e interpretaciones en la evaluación de la similitud entre dos o más señales.

25 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para enrutar señales de audio recibidas desde un terminal a uno o más de otros terminales. En la etapa 600, se puede recibir una señal de audio desde un terminal conectado a una teleconferencia. En la etapa 605, se puede identificar una localización o grupo al que el terminal pertenece. El maestro de red o conmutador de conferencia puede almacenar las asignaciones de localización o grupo en una base de datos y puede recuperar esta información usando un ID de terminal que corresponde al terminal de origen (por ejemplo, direcciones de red, direcciones MAC, etc.). Una vez que se ha identificado la localización o grupo, el maestro de red puede preparar las corrientes de audio para cada una de las localizaciones o grupos en la etapa 610. En la preparación de las corrientes de audio, el maestro de red puede filtrar la señal de audio recibida de la corriente de audio dirigida hacia la localización o grupo identificado. En particular, el maestro de red podría no mezclar la señal de audio recibida en la corriente de audio correspondiente a la localización o grupo identificado. Una vez que se han generado las corrientes de audio, las corrientes se pueden transmitir a sus destinos respectivos en la etapa 615.

30 De acuerdo con uno o más aspectos, un servidor de conferencia puede activar las transiciones de modo en uno o más terminales que participan en respuesta a un cambio en la organización de los terminales. La Figura 7 ilustra un cuadro que describe cuatro combinaciones de los modos en los que se puede situar un terminal. Un modo, como se usa en el presente documento, se puede relacionar con un estado en el que se sitúa el terminal. Por ejemplo, un terminal se puede situar en un modo local, en un modo autónomo, en un modo manos libres o en un modo de auriculares. También se puede alcanzar una combinación de modos, por ejemplo, una combinación de manos libres

con autónomo. Estas combinaciones de modos incluyen la manos libres (local), manos libres (autónoma), auricular (local) y auricular (autónomo). Un modo local se refiere a cuando un terminal y/o usuario está participando en una conferencia con otra gente en la misma localización. El modo autónomo, por otro lado, se refiere a cuando un terminal y usuario está participando en una conferencia desde una localización independiente de otros terminales y/o usuarios participantes. El modo manos libres permite a los usuarios participar en una conferencia sin tener que mantener o sujetar físicamente el terminal. Los sistemas y los procedimientos de manos libres incluyen altavoces y micrófonos. El modo de auriculares se refiere a situaciones en las que el terminal está proporcionando audio a través de un sistema de emisión de salida no público (por ejemplo un auricular de oreja). Se pueden usar también modos adicionales o alternativos en un sistema de teleconferencia. En algunas configuraciones, uno o más modos pueden corresponder al establecimiento o modificación de mejoras de audio en los terminales. Por ejemplo, el establecimiento de un modo particular puede afectar a los parámetros de configuración de una función o característica de cancelación de eco (por ejemplo, aumentar o disminuir la sensibilidad).

Cuando se transita desde un modo a otro o cuando se activa una funcionalidad de teleconferencia, por ejemplo el enmudecimiento, un servidor de conferencia o maestro de red puede necesitar reconfigurar la mezcla de audio. La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para la reconfiguración automática de la mezcla de señal de audio en respuesta a la detección de un cambio en la organización de terminales. En la etapa 800, el servidor de conferencia puede detectar un cambio en un terminal, por ejemplo, una localización o modo del terminal. Esta determinación se puede realizar en base a las huellas de contexto recibidas desde el terminal como se ha explicado. Se pueden usar también otros procedimientos de determinación de la localización del terminal incluyendo la entrada manual por parte de un usuario de la localización del terminal y/o el análisis de la dirección de red del terminal. Por ejemplo, un usuario puede definir, desde una interfaz de usuario de su terminal, que el terminal está cerca de otro dispositivo. En otro ejemplo, se puede definir la proximidad en base a los terminales que tengan el mismo punto de acceso. Los protocolos de descubrimiento de servicio tales como el de conectar y usar universal (UPnP), BLUETOOTH, protocolo de descubrimiento de servicios simple (SSDP) y otros similares se pueden usar también para identificar los dispositivos en la proximidad.

En la etapa 805, el servidor o maestro de red puede determinar si el cambio corresponde a una conmutación de modo. Si el cambio es una conmutación de modo, el servidor de conferencia puede determinar si el terminal está actualmente en una localización o grupo de localización con otros terminales (es decir en modo local) o si el terminal está en solitario (es decir autónomo) en la etapa 810. Si se determina que el terminal está en el modo local, el servidor de conferencia puede posteriormente determinar si el terminal está cambiando a un modo autónomo en la etapa 815. Si es así, el servidor de conferencia puede reconfigurar la mezcla de audio y las corrientes de audio asociadas de modo que se transmita el audio desde los otros terminales en la habitación al terminal, y el audio desde el terminal se proporcione a los otros terminales en la habitación, en la etapa 820. En una o más configuraciones, si el terminal se conectó previamente a la teleconferencia a través de un maestro de red local, el servidor de conferencia puede establecer una nueva conexión con el terminal independiente del maestro de red local.

Si, por otro lado, el terminal estaba en un modo autónomo, el servidor puede determinar si el terminal está transitando a un modo local en la etapa 825. Si es así, el servidor de conferencia puede reconfigurar la mezcla de audio en la etapa 830 de modo que el audio del terminal no se añada ya a la corriente de audio distribuida a los terminales en el grupo local. En una o más disposiciones, si un grupo local usa un maestro de red para conectar al servidor de conferencia, el servidor de conferencia puede cortar la conexión con el terminal de modo que el terminal pueda reconectarse a través del maestro de red local. El corte de la conexión se puede realizar previamente al establecimiento de una conexión con el nuevo servidor (es decir, el servidor de conferencia).

Si, sin embargo, el terminal está en el modo local y ha activado una funcionalidad de enmudecimiento como se determina en la etapa 835, el servidor de conferencia o maestro de red puede identificar uno o más de los otros terminales en la misma localización como el terminal en la etapa 840. La funcionalidad de enmudecimiento se puede usar por un participante la teleconferencia para impedir que las señales de audio que se originan desde un dispositivo o grupo de dispositivos particulares alcancen o se pasen a otros participantes. La funcionalidad de enmudecimiento, como se describe en el presente documento, se puede relacionar tanto con el enmudecimiento individual como con el enmudecimiento en grupo. El enmudecimiento individual permite un usuario del terminal enmudecer su propio terminal mientras que el enmudecimiento del grupo permite el enmudecimiento de uno o más de los otros terminales en la misma localización. Los otros terminales se pueden identificar usando la información de agrupación almacenada por el servidor de conferencia o maestro de red. En la etapa 845, el servidor de conferencia o maestro de red puede reconfigurar a continuación la mezcla de audio de modo que uno o más de los otros terminales también eliminen o enmudezcan cualquier señal de audio corriente abajo. Esto es, las señales de audio desde uno o más de los otros terminales se pueden filtrar de cualquier señal de audio corriente abajo. En un ejemplo, un comando de enmudecimiento se puede señalar a un servidor de conferencia usando el protocolo de inicio de sesión (SIP) mediante el envío de una solicitud de INVITACIÓN y el establecimiento de los flujos de medios a un modo de 'sólo recepción'. En respuesta, el servidor de conferencia puede transmitir un mensaje de confirmación (por ejemplo, 200 OK 'solo envío') al terminal y puede ignorar adicionalmente cualquier señal de audio recibida desde los terminales en el grupo local. El servidor puede notificar a los otros participantes en el mismo grupo local acerca de la condición de enmudecimiento mediante el envío a ellos de una INVITACIÓN con 'solo envío'. Los otros terminales participantes pueden confirmar la recepción del mensaje (por ejemplo mediante la

transmisión de 200 OK con 'solo recepción) al servidor de conferencia. Los otros terminales de participantes, tras la recepción de la notificación desde el servidor, pueden proporcionar una indicación al usuario de que el terminal está enmudecido. Otras funcionalidades de teleconferencia y/o comunicación que puedan afectar la forma en la que se mezcla el audio se pueden procesar de modo similar por un maestro de red o servidor de conferencia.

- 5 La Figura 9 ilustra un sistema de conmutador de conferencia o maestro de red para facilitar el enrutado y la mezcla de audio en una teleconferencia. El sistema maestro 900 puede incluir una variedad de componentes que incluye uno o más transmisores 905, uno o más receptores 910, un módulo de mezcla de audio 915, un módulo de agrupación 920, un procesador 925 y una base de datos 930. El transmisor 905 y el receptor 910 se pueden configurar para transmitir y recibir, respectivamente, señales de audio y otra información desde uno o más terminales que participan en la teleconferencia. El transmisor 905 y el receptor 910 se pueden configurar para recibir tanto señales de audio/voz así como de datos tales como señales de sensores. En un ejemplo, el transmisor 905 y el receptor 910 pueden funcionar sobre una red de voz sobre IP. Alternativa o adicionalmente, se pueden usar múltiples transmisores y/o receptores para dividir la transmisión y la recepción, respectivamente, de señales de voz/audio a través de una red de voz respecto a los datos comunicados a través de una red de datos. De acuerdo con una o más aspectos, el módulo de agrupación 920 puede recibir la información de la huella de contexto de los terminales participantes y, usando el procesador 925, evaluar la información para formar uno o más grupos de localización de terminales. Las asignaciones de grupo de localización se pueden almacenar en la base de datos 930. Una vez agrupadas, las señales de audio se pueden enrutar por el módulo mezclador de audio 915 y el procesador 925 de acuerdo con las agrupaciones de localización. El módulo de agrupación 920 puede realizar además la sincronización para asegurar que las señales de los sensores que cambian rápidamente se obtengan en momentos simultáneos o casi simultáneos desde los diversos terminales. Sin sincronización, los terminales en la misma localización pueden notificar lecturas de sensores significativamente diferentes, que pueden conducir a errores de agrupación. En una o más configuraciones, los componentes del sistema 900 se pueden integrar adicionalmente en uno o más sistemas combinados o divididos en componentes separados.
- 25 Adicionalmente, el módulo de agrupación 920 puede realizar procesos de supervisión para la determinación del estado (por ejemplo, el modo) de uno o más terminales y si ha cambiado una localización de un terminal. Si ha cambiado una localización del terminal, el módulo de agrupación 920 puede notificarlo al módulo de mezcla de audio 915 para que modifique la manera en la que las corrientes de audio se generan para uno o más terminales afectados por el cambio de localización. El módulo de mezcla de audio 915 puede reconfigurar también una o más de las corrientes de audio en respuesta a la determinación de que un terminal asociado con un grupo de localización ha activado una función de enmudecimiento. Los módulos descritos se pueden implementar en una variedad de formas incluyendo en hardware, en software y/o en combinaciones de los mismos.

- 35 Adicionalmente, los procedimientos y características enumeradas en el presente documento se pueden implementar adicionalmente a través de cualquier número de medios que pueda leer un ordenador que tengan capacidad para almacenar instrucciones que pueda leer un ordenador. Ejemplos de medios que pueda leer un ordenador que se pueden usar incluyen la RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, DVD u otro almacenamiento de disco óptico, casetes magnéticas, cintas magnéticas, almacenamiento magnético y otros similares.

- 40 Aunque se muestran los sistemas y procedimientos ilustrativos descritos en el presente documento que implementan varios aspectos de la presente invención, se entenderá por los expertos en la técnica que la invención no está limitada a estas realizaciones. Se pueden realizar modificaciones por los expertos en la técnica, particularmente a la luz de las enseñanzas precedentes. Por ejemplo, cada uno de los elementos de las realizaciones anteriormente mencionadas se puede utilizar en solitario o en combinación o subcombinación con elementos de otras realizaciones. Se apreciará y comprenderá también que se pueden realizar modificaciones sin separarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones. La descripción se debe considerar por ello como ilustrativa en lugar de restrictiva de la presente invención.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento que comprende:
 - la detección, en un servidor de teleconferencia, de un cambio que corresponde a un terminal que participa en una teleconferencia;
 - 5 la determinación, en el servidor de teleconferencia, de si el cambio corresponde a una localización del terminal en relación a otros terminales que participan en la teleconferencia;
 - en respuesta a la determinación de que el cambio corresponde al cambio de localización, la identificación de una o más corrientes de audio que se han de reconfigurar en base al cambio de localización; y
 - la reconfiguración de las una o más corrientes de audio identificadas.
- 10 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la detección del cambio incluye la supervisión de una o más huellas de contexto del terminal, en la que las huellas de contexto se refieren a información derivada de señales o características asociadas con cualquier tipo de sensor para la detección de un entorno o contexto en el que se localiza el sensor.
- 15 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que las una o más huellas de contexto comprenden información asociada con al menos unas coordenadas del sistema de posicionamiento global, señales de sensor acústico, características de la red inalámbrica, información de la identificación de la estación base del sistema global para comunicaciones móviles e información del entorno bluetooth.
- 20 4. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la identificación de una o más de las corrientes de audio que se han de reconfigurar en base al cambio de localización se realiza en base a uno o más grupos de localización predefinidos de entre los uno o más terminales que corresponden a las una o más corrientes de audio.
5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la determinación de si el cambio corresponde a un cambio de localización del terminal comprende la determinación de que el cambio corresponde a una conmutación, por parte del terminal, desde un modo local a un modo autónomo.
- 25 6. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la etapa de la identificación de las una o más corrientes de audio que se han de reconfigurar en base al cambio de localización comprende la identificación de uno o más de los otros terminales asociados con un grupo de localización previamente asociados con el terminal.
7. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además:
 - 30 en respuesta a la determinación de que el cambio no corresponde al cambio de localización, la determinación de si el cambio corresponde a cualquier activación de una funcionalidad de enmudecimiento;
 - en respuesta a la determinación de que el cambio corresponde a la activación de la funcionalidad de enmudecimiento; la determinación de un grupo de localización que corresponde al terminal; y
 - 35 el filtrado de las señales de audio recibidas desde todos los terminales asociados con el grupo de localización.
8. Un producto de programas de ordenador, implementado en un medio que puede leer un ordenador, que comprende un código de ordenador para producir la realización de las acciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7.
9. Un aparato que comprende:
 - 40 medios para la detección de un cambio que corresponde a un terminal que participa en una teleconferencia;
 - medios para la determinación de si el cambio corresponde a una localización del terminal en relación a los otros terminales que participan en la teleconferencia;
 - medios para la identificación de una o más corrientes de audio que se han de reconfigurar en base al cambio de localización en respuesta a la determinación de que el cambio corresponde al cambio de localización; y
 - 45 medios para la reconfiguración de las una o más corrientes de audio identificadas.
10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en el que los medios para la determinación de si el cambio corresponde al cambio de localización del terminal están configurados para supervisar el cambio en base a una información de la huella de contexto recibida desde el terminal, en la que la información de la huella de contexto se deduce de una o más lecturas del sensor tomadas por el terminal.
- 50 11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la información de las huellas de contexto incluye al menos una de entre las coordenadas del sistema de posicionamiento global, señales de sensor acústico, características de la red inalámbrica, información de la identificación de la estación base del sistema global para comunicaciones móviles e información del entorno bluetooth.
12. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en el que los medios para la determinación de

si el cambio corresponde a un cambio de localización del terminal están configurados además para identificar un grupo de localización asociado con el terminal.

5 13. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que los medios para reconfigurar las una o más corrientes de audio identificadas están configurados para reconfigurar las una o más corrientes de audio en una forma basada en el cambio en el terminal.

14. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-13, en el que los medios para la detección de un cambio que corresponde a un terminal que participa en una teleconferencia están configurados para supervisar el cambio en el terminal usando el protocolo de inicio de sesión.

10 15. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-14, en el que los medios para la identificación de una o más corrientes de audio están configurados además para identificar los uno o más de los otros terminales asociados con un grupo de localización previamente asociado con el terminal.

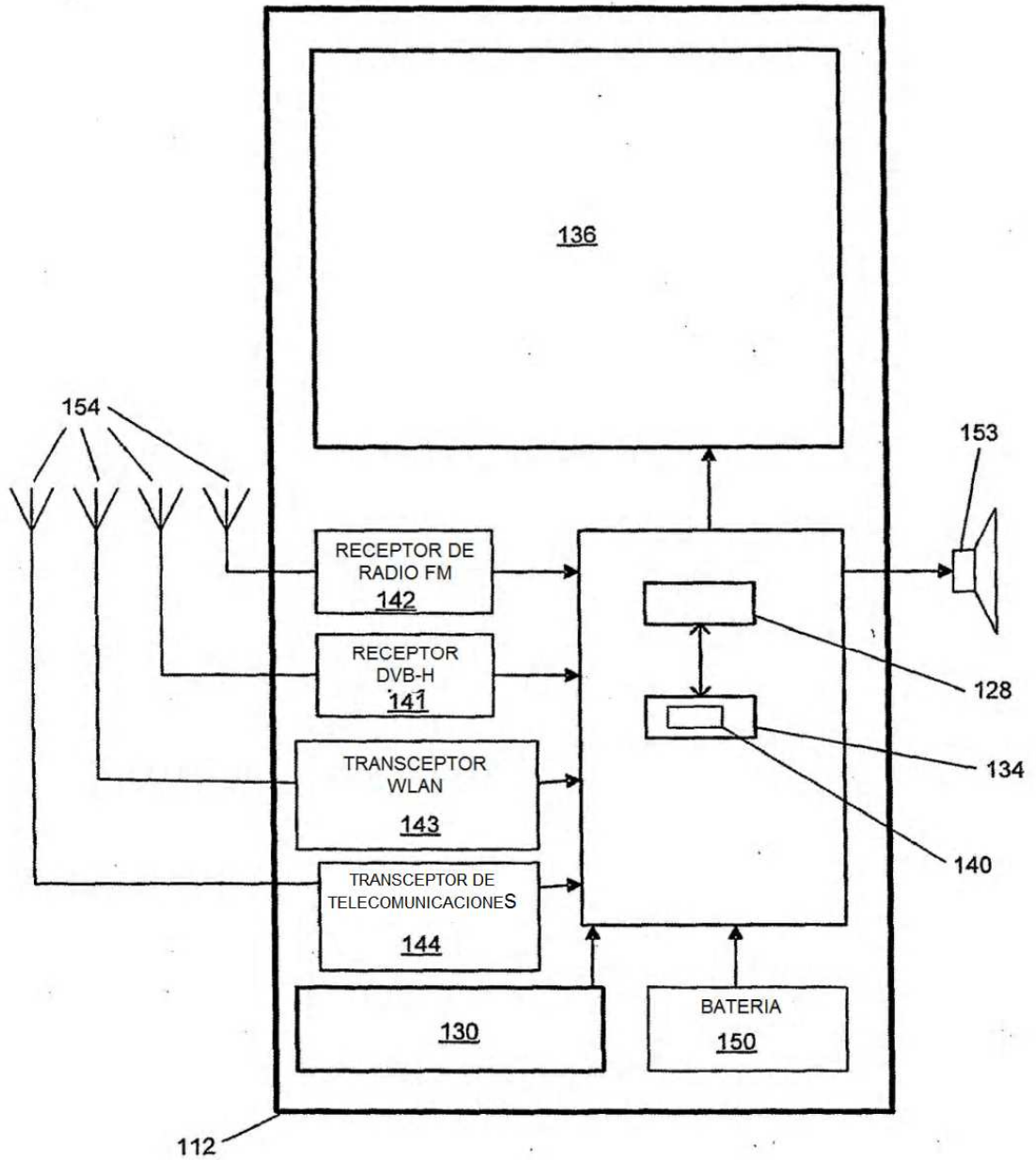


Figura 1

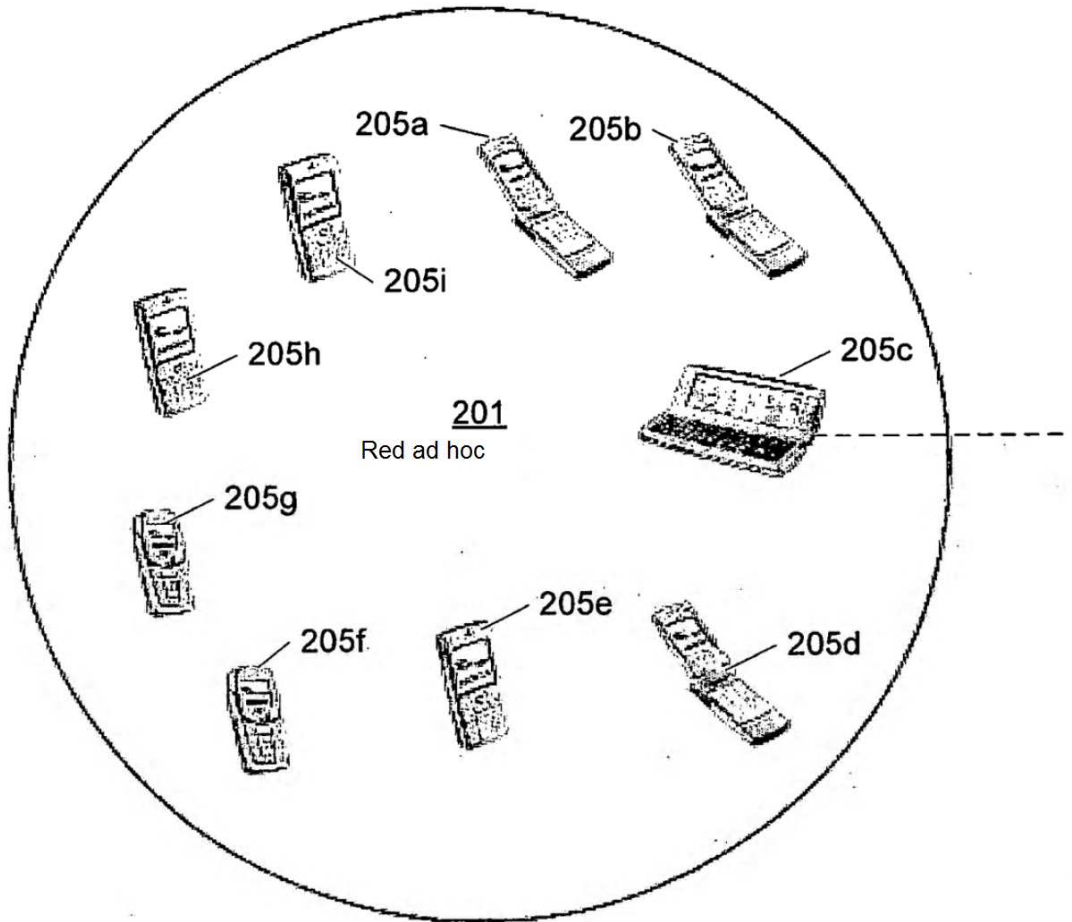


Figura 2A

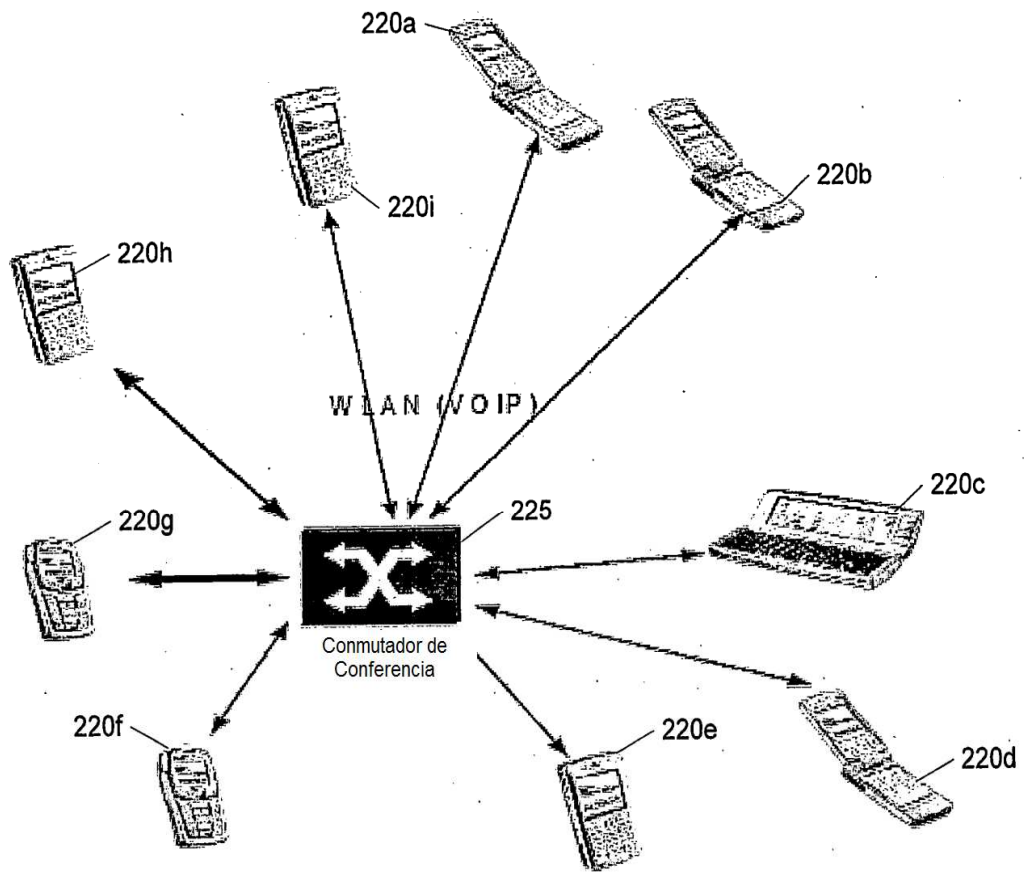
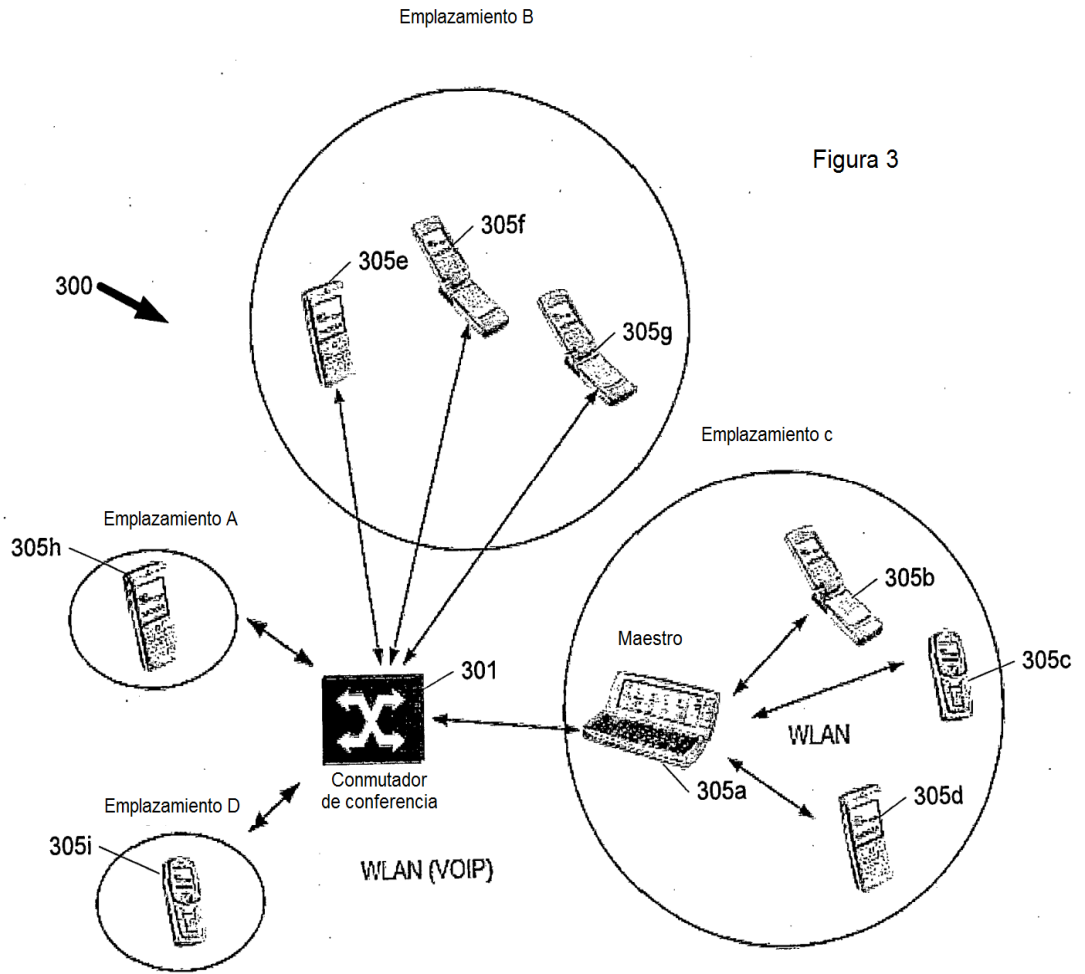


Figura 2B



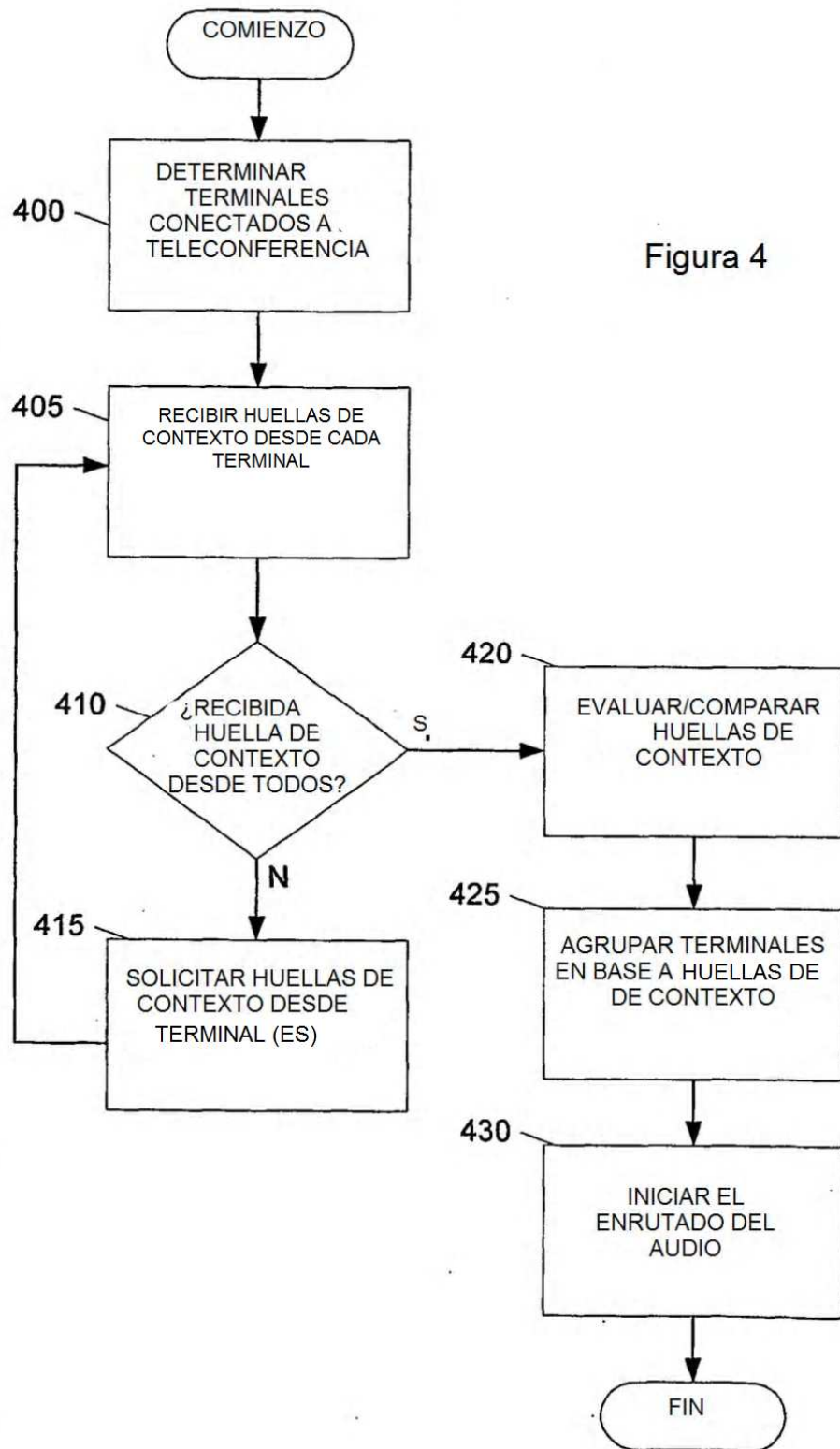


Figura 4

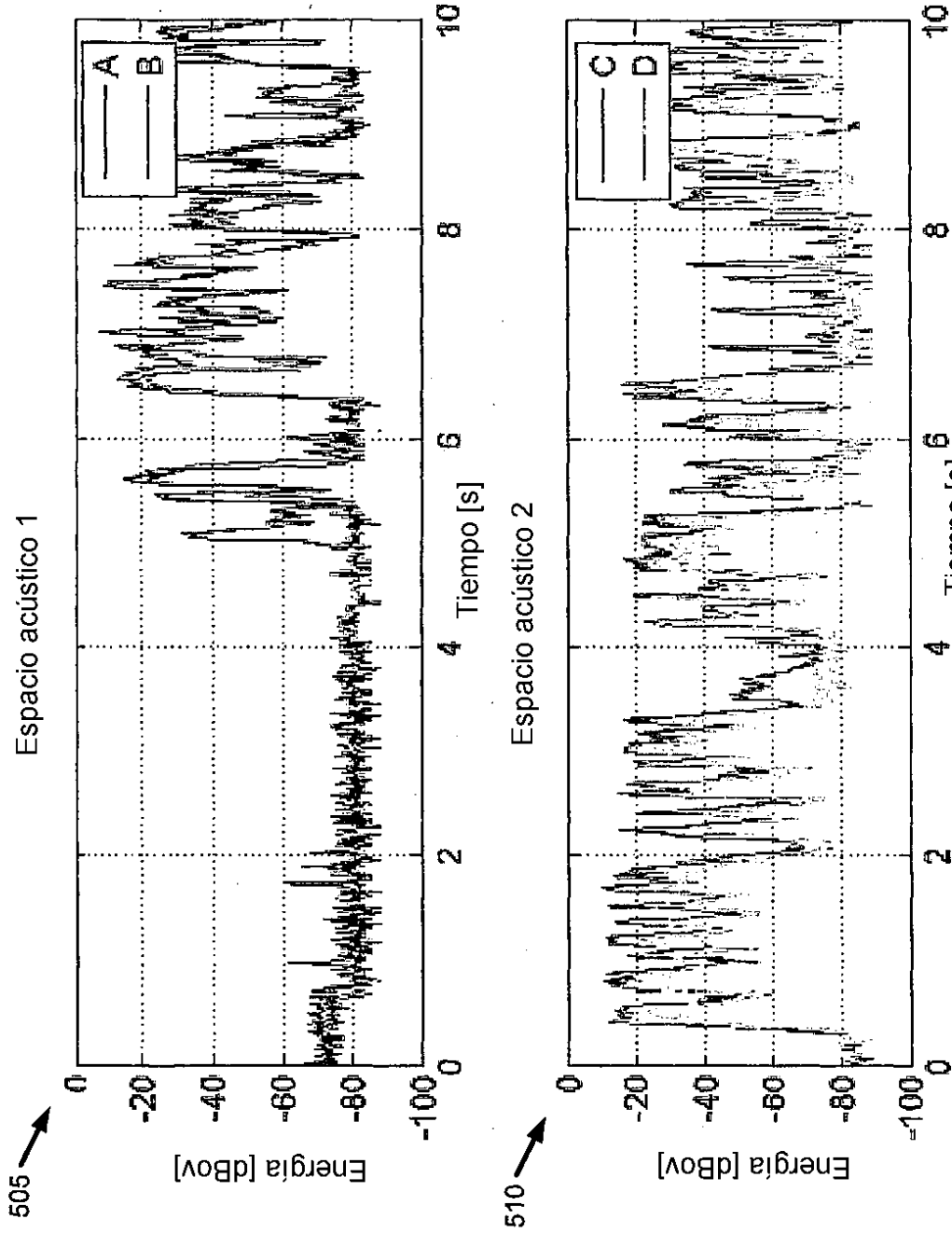


Figura 5

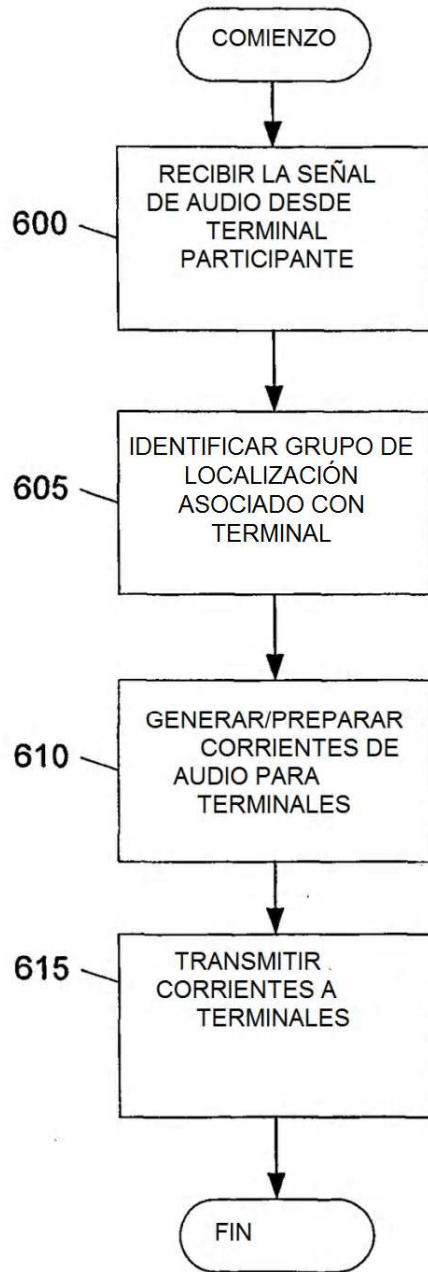
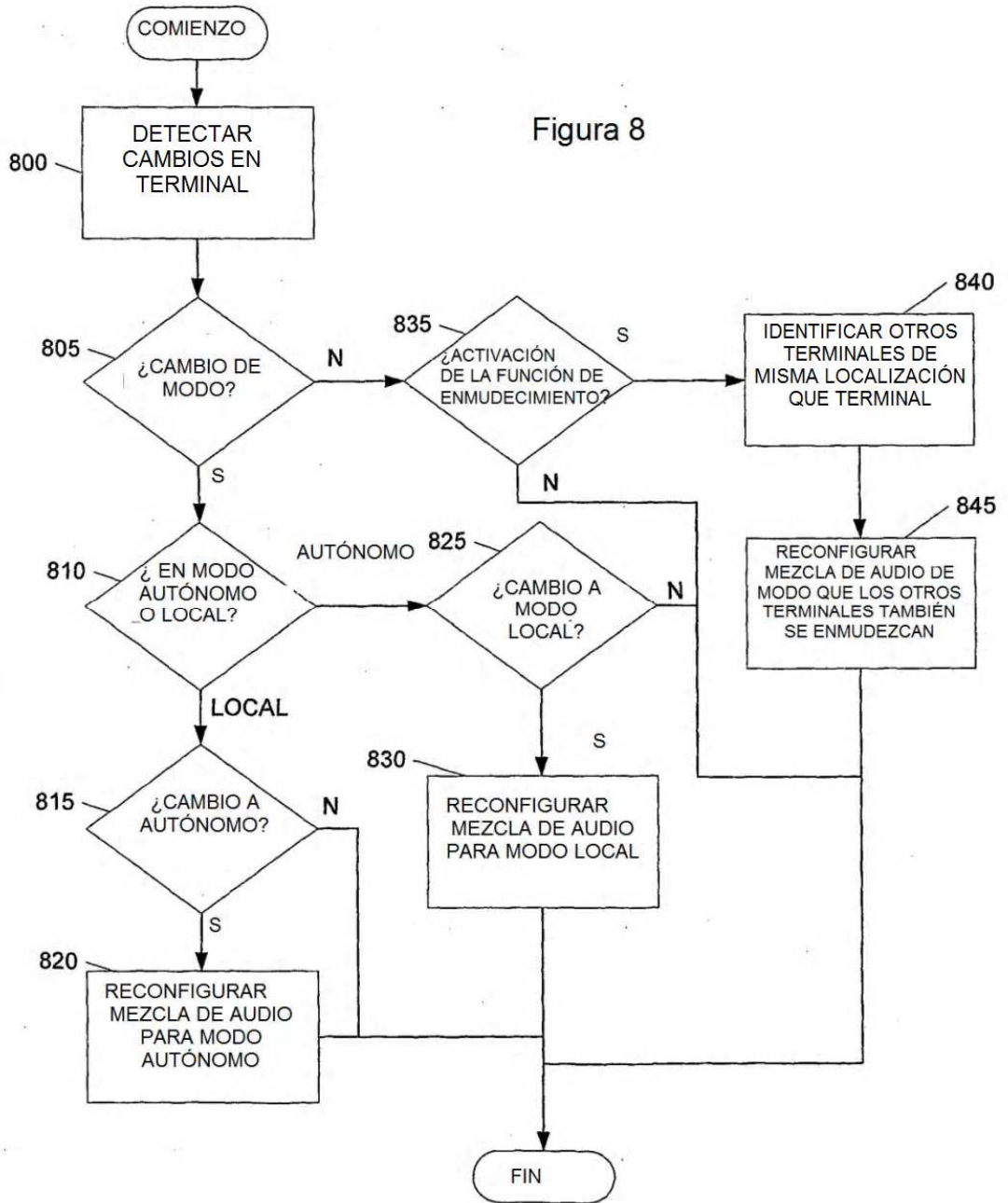


Figura 6

	Local	Autónomo
Manos libres	<p>Manos libres (local)</p> <p>El usuario participa en una llamada de conferencia con otra gente en una misma habitación</p> <p>El terminal funciona como una parte de una red distribuida de sensores de audio (micrófono, altavoz)</p>	<p>Manos libres (autónomo)</p> <p>El usuario participa en una llamada de conferencia en solitario</p> <p>El terminal está en el modo manos libres</p>
Auricular	<p>Auricular (local)</p> <p>El usuario participa en una llamada de conferencia con otra gente en una misma habitación</p> <p>El terminal puede ser parte de una red distribuidora de sensores de audio, pero el usuario prefiere usar el auricular al altavoz de manos libres</p>	<p>Auricular (autónomo)</p> <p>El usuario participa en una llamada de conferencia en solitario</p> <p>El terminal está en el modo auricular</p>

Figura 7

Figura 8



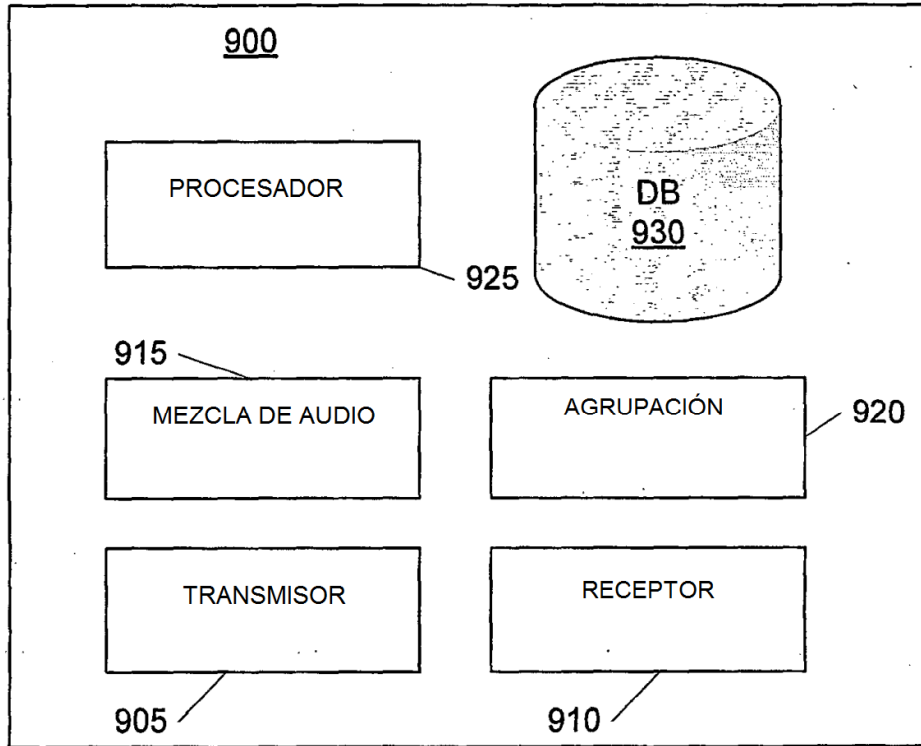


Figura 9