



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 153**

51 Int. Cl.:
H04W 4/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04813035 .5**

96 Fecha de presentación : **03.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1692893**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.08.2006**

54 Título: **Dispositivo optimizado de llamada de voz mediante pulsador.**

30 Prioridad: **08.12.2003 US 730520**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.11.2009

73 Titular/es: **Kyocera Wireless Corp.**
10300 Campus Point Drive
San Diego, California 92121, US

72 Inventor/es: **Hassan, Tariq, A. y**
Sadagopan, Vijaykrishna

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 328 153 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 optimizado de llamada de voz mediante pulsador.

5 Antecedentes**1. Sector de la invención**

10 La presente invención se refiere de manera general a comunicaciones sin cables y, de manera más específica, se refiere al establecimiento de una comunicación de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) entre dispositivos de comunicación sin cables.

2. Técnicas relacionadas

15 Los sistemas y métodos convencionales para establecer una llamada de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) (“PTT”) en una red de comunicaciones sin cables adolecen de tiempos significativos para establecer la llamada. De manera típica, una llamada de voz procedente de un aparato manual que la solicita es recibida por un servidor PTT, que a continuación envía un mensaje de aviso al aparato manual objetivo. No obstante, para enviar el mensaje de aviso al aparato manual objetivo, dicho aparato manual objetivo debe ser previamente localizado. De acuerdo con ello, los
20 sistemas convencionales emiten en primer lugar un mensaje de solicitud (“page”) a una región geográfica predefinida a efectos de localizar de forma precisa el aparato manual objetivo.

Una vez que el aparato manual ha contestado al mensaje de solicitud y ha identificado, de este modo, su localización en una celda particular de la red de comunicación sin cables, el mensaje de aviso es enviado al aparato manual objetivo con intermedio de la estación de base específica para dicha celda particular. Un inconveniente significativo de estos
25 métodos convencionales para establecer una llamada PTT es la cantidad de tiempo necesario para localizar el aparato manual objetivo. Si bien, de modo general, se requiere el registro periódico de los aparatos manuales en una red de comunicación sin cables, el periodo de tiempo entre los mensajes de registro puede variar entre unos pocos minutos y unas varias horas. Como consecuencia, la localización de un aparato manual objetivo puede requerir el envío de
30 múltiples mensajes de solicitud a un área geográfica amplia si el aparato manual no ha sido registrado frecuentemente en la red y se ha desplazado. Estos múltiples mensajes de solicitud incrementan el tiempo de establecimiento de la llamada PTT.

Además, una vez que el aparato manual objetivo ha sido localizado y ha recibido y contestado al mensaje de aviso, el servidor PTT envía un mensaje de situación de conexión en retorno al aparato manual requirente. No obstante, el mensaje de estado de conexión se retrasa en la estación de base hasta que la red de comunicación sin cable ha
35 establecido un canal de tráfico para la llamada PTT. Una vez establecido el canal de tráfico, se envía el mensaje de situación de conexión al aparato manual requirente mediante el canal de tráfico. Este retraso en facilitar el mensaje de situación de conexión incrementa significativamente el tiempo de establecimiento de la llamada PTT.

Una solución para reducir el tiempo de la llamada PTT consiste en permitir que el aparato manual del usuario empiece a llamar antes del restablecimiento de un canal de tráfico, almacenando el mensaje de voz en el aparato manual, tal como se da a conocer en el documento US 2002/0173326 A1, o antes de recibir permiso de acceso a un canal, tal como se da a conocer en el documento EP 0 321 672 A2. No obstante, dado que todavía no se ha
45 establecido la comunicación con un gestor de red o con un aparato manual objetivo, el permiso de voz se da de forma “optimista”. Esto podría conducir a frustración para el usuario del aparato manual si no hay posibilidad de comunicación con el aparato manual objetivo.

Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema y procedimiento para establecer de manera rápida y eficaz comunicaciones de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) entre dispositivos de comunicación sin cables, superando los
50 procesos que se encuentran en los sistemas convencionales que se han descrito en lo anterior y que requieren mucho tiempo.

55 Resumen

El considerable tiempo requerido en los sistemas convencionales para establecer una llamada de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) es un problema significativo en el sector de las comunicaciones sin cables. Algunos sistemas convencionales pueden ser capaces de producir tiempos reducidos del orden de 2,5 segundos para establecer una
60 llamada PTT.

La presente invención da a conocer un procedimiento y un sistema para inicializar una llamada de voz mediante pulsador a través de una red de comunicaciones sin cables con las características de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes se dan a conocer en las reivindicaciones dependientes.

65 En particular, la presente invención da a conocer métodos mejorados para establecer una llamada PTT que reduce significativamente el tiempo convencional de establecimiento de la llamada.

ES 2 328 153 T3

Cuando el mensaje de situación de conexión es enviado por el servidor PTT al aparato manual requirente, se elimina el retraso en el suministro del mensaje al enviar el mensaje al aparato manual requirente en un canal de control. De esta manera, el suministro del mensaje de situación de conexión no depende del establecimiento de un canal de tráfico. De acuerdo con ello, el aparato manual requirente puede indicar al interlocutor que efectúa la llamada (es decir, el usuario del aparato manual requirente) que la conexión ha sido realizada y que el interlocutor que realiza la llamada puede empezar a hablar. El aparato manual pone en marcha el canal de audio y almacena la voz del interlocutor que efectúa la llamada hasta que se establece el canal de tráfico. En aquel momento, las señales de voz almacenadas del interlocutor que efectúa la llamada son enviadas al aparato manual objetivo.

10

Breve descripción de los dibujos

Los detalles de la presente invención, tanto en lo que respecta a su estructura como a su funcionamiento, se pueden deducir parcialmente por el estudio de los dibujos adjuntos en los que los numerales de referencia iguales hacen referencia a partes iguales, y en los que:

La figura 1 es un diagrama de red que muestra un ejemplo de sistema de comunicación sin cables configurado para facilitar llamadas de voz mediante pulsador (“push-to-talk”);

La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de una secuencia de mensajes para establecer una llamada de mensaje de voz en una red de comunicación sin cables;

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una serie de celdas de una red de comunicación sin cables;

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de canal de audio en un dispositivo de comunicación sin cables;

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de proceso de requerimiento de aparato manual para establecer una llamada de voz mediante una red de comunicación sin cables;

30

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de proceso de aparato manual objetivo para establecer una llamada de voz mediante una red de comunicación sin cables;

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de comunicación sin cables, a título de ejemplo, que puede ser utilizado en comunicación con las diferentes realizaciones descritas; y

La figura 8 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de ordenador, a título de ejemplo, que puede ser utilizado en relación con las diferentes realizaciones que se describen.

40

Descripción detallada

Se dan a conocer sistemas y procedimientos para la optimización del establecimiento de llamadas de voz mediante pulsador en una red de comunicaciones sin cables. Por ejemplo, un método como el que se da a conocer en esta descripción, permite que un aparato manual requirente envíe un mensaje de petición de llamada para establecer una llamada PTT con un aparato manual objetivo. Como respuesta al mensaje requiriendo llamada, el aparato manual requirente recibe un mensaje de estado de conexión en un canal de control. A continuación, el aparato manual requirente se conecta al canal de audio y almacena cualquier mensaje de audio recibido hasta que sea establecido un canal de tráfico para la llamada PTT.

50

La figura 1 es un diagrama de red que muestra un ejemplo de sistema de comunicación sin cables (10) configurado para facilitar llamadas de voz mediante pulsador (push-to-talk). El sistema (10) comprende una serie de dispositivos de comunicación sin cables (a los que se hace referencia también como “dispositivos sin cables” y “aparatos manuales”), tal como los aparatos manuales (20) y (30). Los aparatos manuales están acoplados en comunicación con una red de comunicación sin cables (35) mediante una serie de estaciones de base, tales como las estaciones de base (40) y (50). También se encuentran conectados a la red de comunicación sin cables (35) una serie de nodos de servicio de datos empaquetados (“PDSN”), tales como los PDSN (60) y (70). Cada uno de los PDSN está configurado preferentemente un área de almacenamiento de datos, tal como las áreas de almacenamiento de datos (62) y (72).

La red (35) de comunicación sin cables puede estar acoplada también en comunicación con otras redes de comunicación, tales como la red (90). En una realización, la red de comunicación sin cables (35) es una red de acceso múltiple 2000 con división de código (“CDMA2000”), cuya especificación está publicada en el “3rd Generation Partnership Project 2” (“3GPP2”) (3^o proyecto de generación de asociación). Por ejemplo, la red de comunicaciones sin cables (35) puede ser una red CDMA2000 edición A. La red (90) puede ser cualquiera de una amplia variedad de redes, tales como redes telefónicas conmutadas o una red de datos en paquete, tal como Internet. En la realización mostrada, un servidor PTT (80) está acoplado en comunicación con los PDSN y los aparatos manuales con intermedio de la red (90). De manera alternativa, el servidor PTT (80) puede formar parte de la red de comunicaciones sin cables (35). El servidor PTT (80) está configurado también con un área de almacenamiento de datos (82).

65

ES 2 328 153 T3

Tal como se comprenderá por los técnicos en la materia, las comunicaciones con datos empaquetados en la red de comunicación sin cables (35) son enrutadas por la red y más allá de la misma (por ejemplo, a la red (90)) por la serie de PDSN, tales como los PDSN (60) y (70). Las llamadas PTT son comunicaciones de paquetes de datos que utilizan voz sobre tecnología de protocolo Internet (“VOIP”) para transportar voz entre aparatos manuales en forma de datos empaquetados.

De manera general, en una llamada PTT, el aparato manual requirente establece una conexión con el aparato manual objetivo y el interlocutor que hace la llamada habla en el teléfono. La voz del interlocutor se divide en miles (o más) de paquetes de datos, cada uno de los cuales es enviado mediante la red de comunicaciones sin cables (35) al servidor PTT (80). Los PDSN enrutan estos paquetes a través de la red (35) de comunicaciones sin cables a su destino final en el servidor PTT (80) o el aparato manual objetivo (30), según sea apropiado. La gestión de las llamadas PTT establecidas es bien conocida en esta técnica y, por lo tanto, no se describirá en detalle.

La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de secuencia de mensajes para establecer una llamada de voz mediante pulsador sobre una red de comunicación sin cables. En la realización mostrada, el aparato manual requirente (20) solicita una llamada PTT con un aparato manual objetivo (30). Para establecer la llamada PTT, una serie de mensajes son enviados sobre la red de comunicaciones sin cables que enlaza en comunicación los dos aparatos manuales. Adicionalmente, en la realización mostrada, un servidor PTT gestiona el proceso. Las comunicaciones inalámbricas tienen lugar entre cada uno de los aparatos manuales (20) y (30) y sus estaciones de base respectivas (40) y (50). Si bien se han mostrado las dos estaciones de base, si los aparatos manuales se encuentran próximos entre sí, puede ser suficiente una sola estación de base. Además, si los aparatos manuales son móviles, entonces se puede requerir estaciones de base adicionales.

Inicialmente, en el aparato manual requirente (20), el interlocutor que efectúa la llamada inicia una llamada PTT. Por ejemplo, el interlocutor que efectúa la llamada puede presionar un pulsador específico del aparato manual (20) o introducir una serie de instrucciones a través del interfaz del usuario para iniciar la llamada PTT. Una vez que el interlocutor que efectúa la llamada ha proporcionado la instrucción para establecer la llamada PTT, el aparato manual (20) envía un mensaje de LLAMADA (“CALL”) a la estación de base (40). El mensaje de LLAMADA (“CALL”), es enviado de forma inalámbrica utilizando el canal inverso de acceso amplificado (“REACH”), que puede proporcionar hasta 38,4 kilobytes por segundo de anchura de banda de datos.

Cuando la estación de base (40) recibe el mensaje de LLAMADA del aparato manual (20), la estación de base (40) envía el mensaje de LLAMADA al servidor PTT (80). Este mensaje es enviado como paquete de datos en una parte de la red del área ancha sin cables (“WWAN”). Cuando el servidor PTT recibe el mensaje de LLAMADA desde la estación de base, el servidor PTT (80) crea un mensaje de AVISO (“ANNOUNCE”) que se enviará al aparato manual objetivo (30). El servidor PTT (80) envía el mensaje de AVISO (“ANNOUNCE”) sobre la red WWAN a un controlador de la estación de base que gestiona una serie de estaciones de base que cubren la zona geográfica en la que está localizado el aparato manual (30).

En una realización, se emite un mensaje de SOLICITUD (“PAGE”) sobre la serie de estaciones de base para localizar de forma precisa el aparato manual (30). Por ejemplo, el mensaje de SOLICITUD puede ser enviado en un canal de control, tal como el canal de control común directo (“FCCCH”), y cuando es recibido por el aparato manual (30), el aparato manual contesta con un mensaje de RESPUESTA (“RESPONSE”) que es enviado en el canal REACH. Dado que el mensaje de RESPUESTA es recibido por una estación de base específica (50), la combinación (100) de mensajes de SOLICITUD y RESPUESTA sitúa de manera precisa el aparato manual (30). Una vez que el aparato manual (30) ha sido localizado con precisión, la misma estación de base (50) envía el mensaje de AVISO al aparato manual (30) en el canal FCCCH y recibe una respuesta del aparato manual (30) reconociendo el recibo del mensaje de AVISO y aceptando la llamada PTT. El mensaje de respuesta desde el aparato manual (30) es el ACUSE DE RECIBO DE AVISO (“AACK”).

De manera alternativa, en vez de emitir un mensaje de SOLICITUD sobre una serie de estaciones de base en el canal FCCCH, el propio mensaje de AVISO puede ser enviado sobre una serie de estaciones de base en el canal FCCCH. Si bien las dimensiones del mensaje de AVISO son mayores que las dimensiones del mensaje de SOLICITUD, la carga de recursos adicional en la red de comunicaciones sin cables es despreciable debido a la significativa anchura de banda disponible en el canal FCCCH. De acuerdo con ello, se puede ahorrar tiempo adicional en el proceso de establecimiento de la llamada al enviar el mensaje de AVISO sobre una serie de estaciones de base que cubren la zona geográfica aproximada en la que se espera que esté situado el aparato manual (30).

De manera ventajosa, el aparato manual (30) se inscribe periódicamente en la red enviando un mensaje de SITUACIÓN (“STATUS”) a la estación de base que cubre la zona en la que se encuentra situado en aquel momento el aparato manual (30). El proceso de inscripción o registro es bien conocido en esta técnica y, por lo tanto, no se describirá de manera detallada. La ventaja del proceso de registro es que proporciona a la red un conjunto definido y limitado de estaciones de base mediante las cuales se espera que el aparato manual (30) sea contactado satisfactoriamente.

Una vez que el aparato manual (30) responde con el mensaje AACK, la estación de base (50) envía el mensaje AACK al servidor PTT (80) con intermedio de la red WWAN. A continuación, el servidor PTT (80) envía un mensaje de SITUACIÓN DE CONEXIÓN (110) (“STATUS”) al aparato manual requirente (30) con intermedio de la estación

ES 2 328 153 T3

de base (40). En la estación de base (40), el mensaje de SITUACIÓN (110) es enviado de forma inalámbrica al aparato manual (30) en el canal FCCCH. De manera ventajosa, el envío del mensaje de SITUACIÓN (110) al aparato manual (30) en el canal FCCCH evita retrasos que pueden ser provocados al esperar que se establezca el canal de tráfico y enviar a continuación el mensaje de SITUACIÓN (110) al aparato manual (30) en el canal de tráfico.

5

En el aparato manual requirente (20), una vez se ha recibido el mensaje de SITUACIÓN (110), el aparato manual (20) abre su canal de audio y empieza a procesar datos de voz recibidos del interlocutor que efectúa la llamada (es decir, el usuario del aparato manual (20)). De manera ventajosa, los datos de voz procesados pueden ser almacenados en el aparato manual (20) hasta que el canal de tráfico sea establecido. Una vez se ha establecido el canal de tráfico, el mensaje de audio almacenado puede ser enviado al aparato manual (30) por la red de comunicaciones sin cables en el canal de tráfico y puede tener lugar la llamada PTT.

10

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una serie de celdas de una red de comunicaciones sin cables. En la realización mostrada, las celdas (120, 140 y 160) se han mostrado de manera que cada una de ellas cubre su propia zona geográfica. En cada celda se encuentran correspondientes estaciones de base (130, 150 y 170). El aparato manual (25) está situado en la celda (160) y puede establecer comunicación de forma inalámbrica con la estación de base (170).

15

En una realización en la que el aparato manual (25) requiere una llamada PTT, el aparato manual (25) envía el mensaje de LLAMADA a la estación de base (170) en el canal FCCCH y recibe también el mensaje de SITUACIÓN desde la estación de base (170) enviado al aparato manual (25) en el canal FCCCH.

20

En una realización en la que el aparato manual (25) es el aparato manual objetivo para una llamada PTT, cada una de las estaciones de base (130, 150 y 170) puede enviar el mensaje de AVISO en sus respectivas celdas (120, 140 y 160). De acuerdo con ello, el aparato manual (25) recibe el mensaje de AVISO desde la estación de base (170) y envía el apropiado mensaje AACK de forma inalámbrica a la estación de base (170) y nuevamente al servidor PTT, tal como se ha descrito anteriormente.

25

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de canal de audio en un dispositivo de comunicaciones sin cables. En la realización que se ha mostrado, el canal de audio comprende un micrófono (200), un códec (210) y un "vocoder" (220). Otros componentes adicionales o un número menor (por ejemplo, componentes combinados) pueden comprender también el canal de audio, tal como se comprenderá por los técnicos en la materia. De manera adicional, se ha mostrado un procesador (230) configurado con un área (232) de almacenamiento de datos.

30

Durante el funcionamiento normal, cuando no se está efectuando una llamada u otra función de entrada de audio, los componentes del canal de audio están desconectados. Por ejemplo, el micrófono (200) puede estar sin voz y el suministro de potencia suprimido del códec (210) y el vocoder (220). De manera ventajosa, desconectando el canal de audio cuando no es necesario puede ahorrar valiosos recursos del sistema en el aparato manual.

35

En una realización, cuando el aparato manual recibe el mensaje de SITUACIÓN de la estación de base, aunque el canal de tráfico para la llamada PTT no ha sido establecido todavía, el procesador (230) puede habilitar el canal de audio a efectos de permitir que el interlocutor que efectúa la llamada empiece la llamada PTT. Por ejemplo, el procesador (230) puede suprimir la situación de silencio del micrófono y activar el códec (210) y el vocoder (220), de manera que se pueda procesar una entrada de audio (es decir, de voz) del interlocutor que efectúa la llamada por el códec (210) y el vocoder (220). Esta entrada de audio procesada puede ser almacenada por el procesador (230) en el área (232) de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de datos puede ser una memoria FLASH, una memoria tampón o cualquier otro tipo de memoria volátil o no volátil. Una vez que se ha establecido el canal de tráfico, el contenido de audio procesado y almacenado temporalmente puede ser enviado al aparato manual objetivo sobre la red de comunicación sin cables en el canal de tráfico.

40

45

50

La figura 5 muestra un diagrama de flujo que muestra un ejemplo que requiere proceso del aparato manual para establecer una llamada de voz mediante pulsador con intermedio de una red de comunicación sin cables. Inicialmente, en la etapa (310), el aparato normal requirente recibe una instrucción de inicio PTT del interlocutor que efectúa la llamada. Por ejemplo, el interlocutor puede presionar un pulsador específico del aparato manual para iniciar la llamada PTT. De manera alternativa, o de forma combinada, el interlocutor puede navegar por un interfaz de usuario para seleccionar varios elementos de menú, iconos u opciones que inician la llamada PTT.

55

Una vez se ha iniciado la llamada PTT en el aparato manual por parte del interlocutor que efectúa la llamada, en la etapa (320), el aparato manual envía un mensaje de petición de LLAMADA de forma inalámbrica a la estación de base que cubre la región celular geográfica específica en la que está situado el aparato manual. La petición de LLAMADA es enviada en el canal de control REACH. En respuesta a la petición de llamada, en la etapa (330), el aparato manual recibe una comunicación inalámbrica desde la estación de base que confirma el establecimiento de la llamada PTT. Este mensaje de SITUACIÓN de conexión no confirma necesariamente que se ha abierto un canal de tráfico para transportar los paquetes de datos VOIP durante la llamada PTT, sino que indica que el aparato manual objetivo ha sido localizado y se encuentra disponible para la llamada PTT. El mensaje de SITUACIÓN de conexión es recibido por el aparato manual en el canal de control FCCCH.

60

65

ES 2 328 153 T3

Una vez se ha recibido el mensaje de SITUACIÓN, el aparato manual activa a continuación su canal de audio en la etapa (340), de manera que se puede iniciar la llamada PTT. Adicionalmente, el aparato manual puede indicar también al interlocutor que efectúa la llamada que se encuentra preparado para recibir una entrada de audio. En este punto cualesquiera datos de voz (es decir, entrada de audio) recibidos por el aparato manual desde el interlocutor que hace la llamada son procesados en el canal de audio y almacenados en el aparato manual, tal como se ha mostrado en la etapa (350). El aparato manual continúa almacenando los datos de audio procesados y espera el establecimiento del canal de tráfico para la llamada PTT, tal como se ha determinado por el aparato manual en la etapa (360). Si bien el canal de tráfico no ha sido establecido, el aparato manual continúa almacenando los datos de audio procesados. Una vez el canal de tráfico queda establecido, en la etapa (370), el aparato manual envía los datos de audio almacenados al aparato manual objetivo en el canal de tráfico y, a continuación, tiene lugar la llamada PTT.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de proceso en el aparato manual objetivo para establecer una llamada de voz mediante pulsador con intermedio de una red de comunicación sin cables. Inicialmente, en la etapa (400), el aparato manual objetivo recibe un mensaje de AVISO en una comunicación inalámbrica desde la estación de base. El mensaje de AVISO es recibido por el aparato manual en el canal de control FCCCH. Después de recibir el mensaje de AVISO, el aparato manual envía el mensaje AACK en regreso a la estación de base, tal como se ha mostrado en la etapa (410). El mensaje AACK es enviado en el canal de control REACH.

A continuación, en la etapa (420), el aparato manual objetivo envía una petición de LLAMADA en el canal REACH que es enrutada al servidor PTT, de manera que un canal de tráfico para la llamada PTT puede ser establecido por el aparato manual objetivo. Como respuesta a la petición de LLAMADA, el aparato manual recibe la asignación de canal, tal como se ha mostrado en la etapa (430). Una vez que el canal ha sido asignado para la llamada PTT, el aparato manual empieza a recibir datos de audio en el canal de tráfico asignado en la etapa (440) y tiene lugar la llamada PTT entre el aparato manual requirente y el aparato manual objetivo.

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de comunicación sin cables (450), a título de ejemplo, que puede ser utilizado en relación con las diferentes realizaciones que se han descrito. Por ejemplo, el dispositivo (450) de comunicación sin cables puede ser utilizado como aparato manual requirente o aparato manual objetivo, tal como se ha descrito en lo anterior con respecto a la figura 1. No obstante, también se podrían utilizar otros dispositivos de comunicación sin cables y/o otras arquitecturas, tal como quedará evidente para los técnicos en la materia.

En la presente realización, el dispositivo (450) de comunicación sin cables comprende una antena (452), un multiplexor (454), un amplificador de ruido bajo ("LNA") (456), un amplificador de potencia ("PA") (458), un circuito de modulación (460), un procesador de banda base (462), un altavoz (464), un micrófono (466), una unidad central de proceso ("CPU") (468), un área de almacenamiento de datos (470) y un interfaz de hardware (472). En el dispositivo de comunicaciones sin cables (450) se transmiten señales de radiofrecuencia ("RF") y éstas son recibidas por la antena (452). El multiplexor (454) actúa como conmutador, acoplando la antena (452) entre las rutas de señal de transmisión y recepción. En la ruta de recepción, las señales RF recibidas son acopladas desde un multiplexor (454) al LNA (456). El LNA (456) amplifica la señal RF recibida y acopla la señal amplificada a una parte de demodulación del circuito de modulación (460).

De manera típica, el circuito de modulación (460) combinará un demodulador y un modulador en un circuito integrado ("IC"). El demodulador y el modulador pueden ser también componentes separados. El demodulador elimina la señal portadora RF dejando una señal de audio de recepción en banda base que es enviada desde la salida del demodulador al procesador de banda base (462).

Si la señal de audio de recepción en banda base contiene información de audio, entonces el procesador de banda base (462) decodifica la señal y la convierte en señal analógica. Entonces, la señal es amplificada y enviada al altavoz (464). El procesador de banda base (462) recibe también señales de audio analógicas procedentes del micrófono (466). Estas señales de audio analógicas son convertidas en señales digitales y son codificadas por el procesador de banda base (462). El procesador de banda base (462) codifica también las señales digitales para transmitir y generar una señal de audio a transmitir en banda base que es enrutada a la parte del modulador del circuito de modulación (460). El modulador mezcla la señal de audio de transmisión en banda base con una señal portadora RF generando una señal de transmisión RF que es enrutada al amplificador de potencia (458). El amplificador de potencia (458) amplifica la señal de transmisión RF y la enruta al multiplexor (454) en el que la señal es pasada al puerto de antena para transmisión por la antena (452).

El procesador de banda base (462) está acoplado también en comunicación con la unidad central de proceso (468). La unidad central de proceso (468) tiene acceso a un área de almacenamiento de datos (470). La unidad central de proceso (468) está configurada preferentemente para ejecutar instrucciones (es decir, programas o software de ordenador) que pueden ser almacenadas en el área de almacenamiento de datos (470). También se pueden recibir programas de ordenador desde el procesador de banda base (462) y almacenarlos en el área de almacenamiento de datos (470) o ejecutarlos en el momento de su recepción. Estos programas de ordenador, una vez ejecutados, posibilitan que el dispositivo de comunicación sin cables (450) lleve a cabo las diferentes funciones de la presente invención, tal como se ha descrito anteriormente.

ES 2 328 153 T3

En esta descripción, el término “medio legible por ordenador” es utilizado para hacer referencia a cualquier medio utilizado para proporcionar instrucciones ejecutables (por ejemplo, software y programas de ordenador) al dispositivo de comunicación sin cables (450) para la ejecución por la unidad central de proceso (468). Se incluyen entre los ejemplos de estos elementos el área de almacenamiento de datos (470), el micrófono (466) (con intermedio del procesador de banda base (462)), la antena (452) (también con intermedio del procesador de banda base (462)) y el interfaz de hardware (472). Estos medios legibles por ordenador son medios destinados a proporcionar un código ejecutable, instrucciones de programación y software al dispositivo de comunicación sin cables (450). El código ejecutable, las instrucciones de programación y el software cuando son realizados por la unidad central de proceso (468), provocan preferentemente que la unidad central de proceso (468) lleve a cabo las características y funciones de la invención previamente descritas.

La unidad central de proceso está asimismo preferentemente configurada para recibir notificaciones desde el interfaz de hardware (472) cuando se detectan nuevos dispositivos por el interfaz de hardware. El interfaz de hardware (472) puede ser una combinación de un detector electromecánico con software de control que comunica con la CPU (468) e interacciona con nuevos dispositivos.

La figura 8 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de un sistema de ordenador (550) que puede ser utilizado para conectar con las diferentes realizaciones que se han descrito. Por ejemplo, el sistema de ordenador (550) puede ser utilizado conjuntamente con un servidor de mensaje de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) o nodos de servicio de paquetes de datos, tal como se ha descrito anteriormente con respecto a la figura 1. No obstante, también se pueden utilizar otros sistemas de ordenador y/o arquitecturas, tal como quedará evidente a los técnicos en la materia.

El sistema de ordenador (550) incluye preferentemente uno o varios procesadores, tales como el procesador (552). Se pueden disponer procesadores adicionales, tales como un procesador auxiliar para gestionar la entrada/salida, un procesador auxiliar para llevar a cabo operaciones matemáticas de punto flotante, un microprocesador de aplicación especial que tiene una arquitectura adecuada para la ejecución rápida de algoritmos de procesos de señales (por ejemplo, un procesador de señal digital), un procesador esclavo subordinado al sistema procesador principal (por ejemplo, un procesador “back-end”), un microprocesador adicional o un controlador para sistemas procesadores duales o múltiples, o un coprocesador. Estos procesadores auxiliares pueden ser procesadores individuales o discretos o pueden estar integrados con el procesador (552).

El procesador (552) está conectado preferentemente a un bus de comunicación (554). El bus de comunicación (554) puede comprender un canal de datos para facilitar la transferencia de información entre componentes de almacenamiento y otros componentes periféricos del sistema de ordenador (550). El bus de comunicación (554) puede proporcionar además un conjunto de señales utilizado para comunicación con el procesador (552), incluyendo un bus de datos, un bus de dirección y un bus de control (no mostrado). El bus de comunicación (554) puede comprender cualquier arquitectura de bus estándar o no estándar, tal como, por ejemplo, arquitecturas de bus que cumplen con la arquitectura estándar de la industria (“ISA”), arquitectura de industria ampliada (“EISA”), arquitectura de microcanal (“MCA”), bus local de interconexión de componentes periféricos (“PCI”) o normas publicadas por el “Institute of Electrical and Electronics Engineers” (“IEEE”) incluyendo el bus de interfaz de aplicaciones generales IEEE (488) (“GPIB”), el IEEE 696/S-100 y similares.

El sistema de ordenador (550) comprende preferentemente un memoria principal (556) y también puede comprender una memoria secundaria (558). La memoria principal (556) proporciona almacenamiento de instrucciones y datos para programas que se ejecutan en el procesador (552). La memoria principal (556) es una memoria típicamente basada en semiconductores, tal como una memoria dinámica de acceso al azar (“DRAM”) y/o una memoria estática de acceso al azar (“SRAM”). Otros tipos de memoria basados en semiconductores comprende, por ejemplo, una memoria dinámica síncrona de acceso al azar (“SDRAM”), una memoria dinámica de acceso al azar Rambus (“RDRAM”), una memoria de acceso al azar ferroeléctrica (“FRAM”) y similares, incluyendo memorias únicamente de lectura (“ROM”).

La memoria secundaria (558) puede incluir opcionalmente un conjunto de disco duro (560) y/o una unidad de almacenamiento desmontable (562), por ejemplo, una unidad de disco blando (“floppy”), una unidad de cinta magnética, una unidad de disco compacto (“CD”), una unidad de disco versátil digital (“DVD”), etc. La unidad de almacenamiento desmontable (562) lee de y/o escribe en un medio de almacenamiento desmontable (564) en el mismo de manera bien conocida. El elemento de almacenamiento desmontable (564) puede ser, por ejemplo, un disco blando, una cinta magnética, CD, DVD, etc.

El elemento de almacenamiento desmontable (564) es preferentemente un medio legible por ordenador que tiene ordenados en el mismo un código ejecutable por ordenador (es decir, software) y/o datos. El software de ordenador o los datos almacenados en el medio de almacenamiento desmontable (564) es transferido al sistema ordenador (550) en forma de señales eléctricas de comunicación (578).

En realizaciones alternativas, la memoria secundaria (558) puede incluir otros medios similares para permitir la carga de programas de ordenador u otros datos o instrucciones en el sistema de ordenador (550). Estos medios pueden incluir, por ejemplo, un medio de almacenamiento externo (572) y un interfaz (570). Entre los ejemplos de medios de almacenamiento externo (572) se pueden incluir una unidad externa de disco duro o una unidad externa óptica, o bien una unidad magnetoóptica externa.

ES 2 328 153 T3

Otros ejemplos de memorias secundarias (558) pueden incluir una memoria basada en semiconductores, tales como una memoria programable solamente de lectura (“PROM”), memoria borrable programable solamente de lectura (“EPROM”), una memoria borrable eléctricamente programable solamente de lectura (“EEPROM”) o una memoria flash (memoria orientada por bloques similar a “EEPROM”). Se incluyen asimismo cualesquiera otras unidades de almacenamiento desmontables (572) e interfaces (570), que permiten la transferencia de software y de datos desde la unidad de almacenamiento desmontable (572) al sistema de ordenador (550).

El sistema de ordenador (550) puede incluir también un interfaz de comunicación (574). El interfaz de comunicación (574) permite la transferencia de software y de datos entre el sistema de ordenador (550) y dispositivos externos (por ejemplo, impresoras), redes o fuentes de información. Por ejemplo, se pueden transferir software de ordenador o códigos ejecutables al sistema de ordenador (550) desde un servidor de red con intermedio del interfaz de comunicación (574). Los ejemplos de interfaz de comunicación (574) incluyen un módem, una tarjeta de interfaz de red (“NIC”), un puerto de comunicaciones, una unidad de ranura y una tarjeta PCMCIA, un interfaz de infrarrojos, así como un IEEE 1394 “fire-wire”, entre otros.

El interfaz de comunicación (574) implementa preferentemente normas de protocolos establecidos en la industria, tales como normas Ethernet IEEE 802, canales de fibras, líneas digitales de abonado (“DSL”), líneas digitales de abonado asíncronas (“ADSL”), red de valor de marco (“frame relay”), modalidad de transferencia asíncrona (“ATM”), red de servicios digitales integrados (“ISDN”), servicios de comunicaciones personales (“PCS”), protocolo de control de transmisión/protocolo Internet (“TCP/IP”), protocolo Internet de línea serie/protocolo punto a punto (“SLIP/PPP”) y otros, pero puede también implementar protocolos de interfaz adaptados o no estándar.

El software y los datos transferidos con intermedio del interfaz de comunicación (574) se encuentran en general en forma de señales de comunicación eléctrica (578). Estas señales (578) son proporcionadas preferentemente al interfaz de comunicación (574) con intermedio de un canal de comunicación (576). El canal de comunicación (576) transporta las señales (578) y puede ser implementado usando una serie de medios de comunicación incluyendo cables o conductores, fibra óptica, líneas telefónicas convencionales, enlaces telefónicos celulares, enlaces de frecuencia de radio (“RF”) o enlaces de infrarrojos, entre otros.

El código ejecutable por ordenador (es decir, programas de ordenador o software) es almacenado en la memoria principal (556) y/o en la memoria secundaria (558). Los programas de ordenador pueden ser recibidos también con intermedio del interfaz de comunicación (574) y almacenados en la memoria principal (556) y/o en la memoria secundaria (558). Estos programas de ordenador, cuando son ejecutados, posibilitan al sistema de ordenador (550) llevar a cabo las diferentes funciones de la presente invención, tal como se ha descrito anteriormente.

En esta descripción, el término “medio legible por ordenador” es utilizado para hacer referencia a cualquier medio utilizado para proporcionar un código ejecutable por ordenador (por ejemplo, software y programas de ordenador) al sistema de ordenador (550). Se incluye entre los ejemplos de estos medios la memoria principal (556), la memoria secundaria (558) (incluyendo la unidad de disco dura (560), medio de almacenamiento desmontable (564) y medio de almacenamiento externo (572)) y cualquier dispositivo periférico acoplado con capacidad de comunicación con el interfaz de comunicación (574) (incluyendo un servidor de información de red u otro dispositivo de red). Estos medios legibles por ordenador son medios para proporcionar códigos ejecutables, instrucciones de programación y software al sistema de ordenador (550).

En una realización que es implementada utilizando software, el software puede ser almacenado en un medio legible por ordenador y puede ser cargado en un sistema de ordenador (550) mediante una unidad de almacenamiento desmontable (562), un interfaz (570) o un interfaz de comunicación (574). En esta realización, el software es cargado en el sistema de ordenador (550) en forma de señales de comunicación eléctrica (578). El software, una vez realizado por el procesador (552), provoca preferentemente que el procesador (552) lleve a cabo las características de la invención y funciones anteriormente descritas.

Diferentes realizaciones pueden ser implementadas primeramente en hardware utilizando, por ejemplo, componentes tales como circuitos integrados específicos de aplicación (“ASIC”) o conjuntos de puerta programables en campo (“FPGA”). La implementación de un aparato de hardware capaz de llevar a cabo las funciones descritas será también evidente para los técnicos en la materia correspondiente. Varias realizaciones pueden ser también implementadas utilizando la combinación de hardware y software.

Si bien, los sistemas y métodos específicos que se han mostrado y descrito de manera detallada son completamente capaces de conseguir los objetivos antes descritos de la presente invención, se comprenderá que la descripción y los dibujos que se han aportado representan una realización de la invención preferente en este momento y son, por lo tanto, representativos de la materia que se prevé de manera amplia por la presente invención. Se comprende, además, que el alcance de la presente invención comprende, de manera completa, otras realizaciones que pueden resultar evidentes para los técnicos en la materia y que el ámbito de la presente invención queda limitado solamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para inicializar una llamada de voz mediante pulsador (“push-to-talk”) (PTT) por medio de una red de comunicaciones sin cables que tiene un servidor PTT y una serie de estaciones de base, que comprende:

recibir (310) una petición de inicialización de llamada de voz mediante pulsador en un dispositivo de comunicación sin cables que se inicia;

estando **caracterizado** el procedimiento por:

enviar (320) un mensaje de llamada desde el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia a un receptor identificado de forma única, de manera que el mensaje de llamada es enviado en un primer canal de acceso ampliado inverso (REACH) con intermedio de la red de comunicación sin cables a un servidor PTT, y en el que el servidor PTT envía un mensaje con intermedio de un primer canal de control común directo FCCCH al receptor identificado de forma única por medio de la red de comunicación sin cables;

recibir el mensaje en el receptor identificado de forma única sobre el canal de control común directo FCCCH;

enviar un acuse de recibo de aviso desde el receptor identificado de forma única al servidor PTT con intermedio de un segundo REACH;

enviar un mensaje de situación de conexión desde el servidor PTT al dispositivo de comunicación sin cables que se inicia con intermedio de un segundo FCCCH al recibir el acuse de recibo de aviso;

recibir (330) el mensaje de situación de conexión en el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia;

abrir (340) un canal de audio en el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia como respuesta a la recepción del mensaje de situación de conexión;

activar (340) un micrófono en el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia como respuesta a la recepción del mensaje de situación de conexión;

recibir (340) audio con intermedio del micrófono activado;

almacenar (350) el mensaje de audio recibido en un tampón en el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia.

2. Método, según la reivindicación 1, en el que la red de comunicación sin cables es una red de acceso múltiple con división de código.

3. Método, según la reivindicación 1, en el que en respuesta a recibir el mensaje, el receptor identificado de forma única envía una respuesta a la red mediante un tercer REACH.

4. Método, según la reivindicación 1, que comprende además la indicación a un usuario que el dispositivo de comunicación sin cables que se inicia está listo para recibir audio con intermedio de un micrófono activado.

5. Método, según la reivindicación 1, que comprende además:

recibir (430) un mensaje de asignación de canal que corresponde a la petición de comunicación de voz mediante pulsador (“push-to-talk”), identificando el mensaje de asignación de canal un canal de tráfico; y

enviar (370) la señal de audio almacenada con intermedio del canal de tráfico.

6. Sistema (10) para inicializar una llamada de voz mediante pulsador PTT con intermedio de una red de comunicación sin cables, **caracterizado** por

un aparato manual requirente (20) configurado para comunicación PTT con un segundo aparato manual activado PTT (30) con intermedio de la red de comunicación sin cables, en el que el aparato manual requirente (20) está adaptado para enviar un mensaje de llamada en un primer canal de control común directo REACH y para esperar un mensaje de reconocimiento de situación (110) recibido en un segundo canal de control común directo FCCCH; comprendiendo el aparato requirente (20):

un canal de audio (466) configurado para activarse solamente al recibir el mensaje de reconocimiento de situación (110); y

un área de almacenamiento de datos (470) configurada para almacenar de forma intermedia señales de audio recibidas con intermedio del canal de audio (466) al recibir el mensaje de reconocimiento de situación (110) y solamente hasta establecer un canal de tráfico; y

ES 2 328 153 T3

comprendiendo la red de comunicación sin cables un servidor PTT (80) en comunicación con una serie de estaciones de base (40, 50) en el que la red de comunicaciones sin cables está configurada para recibir el mensaje de llamada desde el aparato manual requirente (20), para enviar un mensaje en un primer FCCCH al segundo aparato manual activado PTT (30), para recibir un acuse de recibo de aviso en un segundo REACH desde el segundo aparato manual activado PTT (3) y enviar el mensaje de reconocimiento de situación (110) en el segundo FCCCH al aparato manual requirente (20).

7. Sistema, según la reivindicación 6, en el que la red de comunicación sin cables es una red de acceso múltiple por división de código.

8. Sistema, según la reivindicación 6, en el que el aparato manual requirente está configurado además para indicar a un usuario que el aparato manual requirente está listo para recibir una entrada de audio con intermedio del canal de audio activado.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

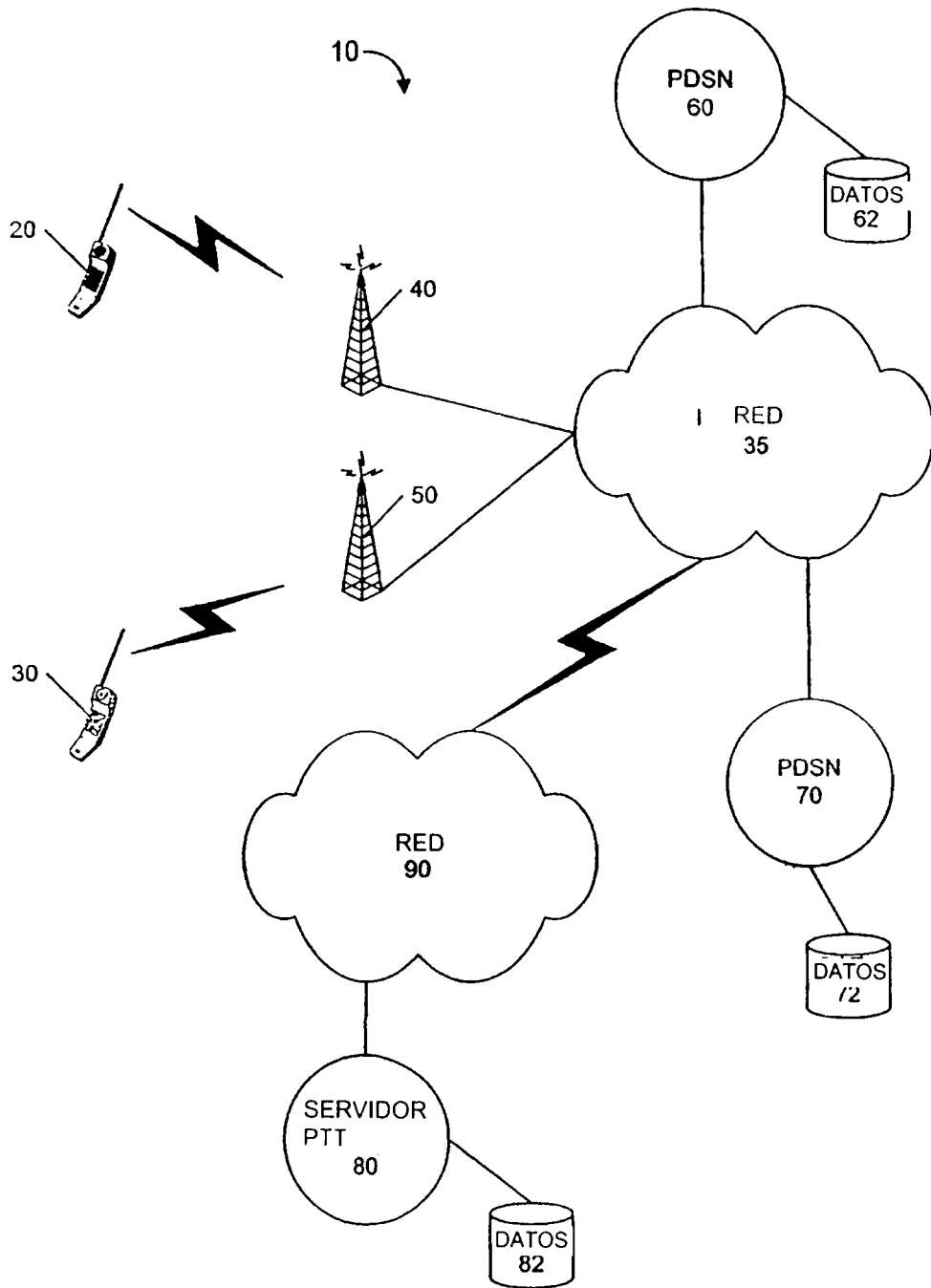


FIG. 1

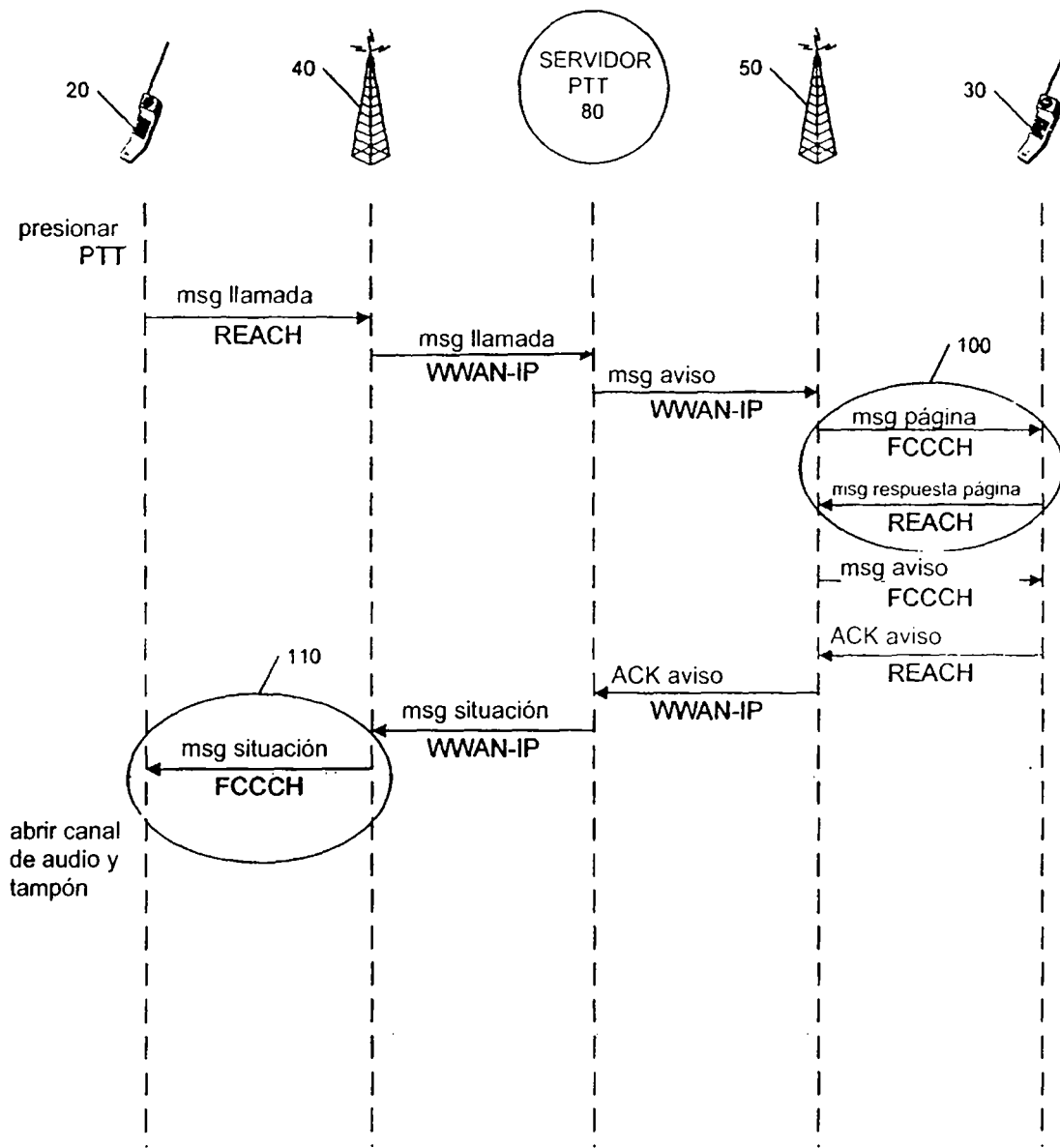


FIG. 2

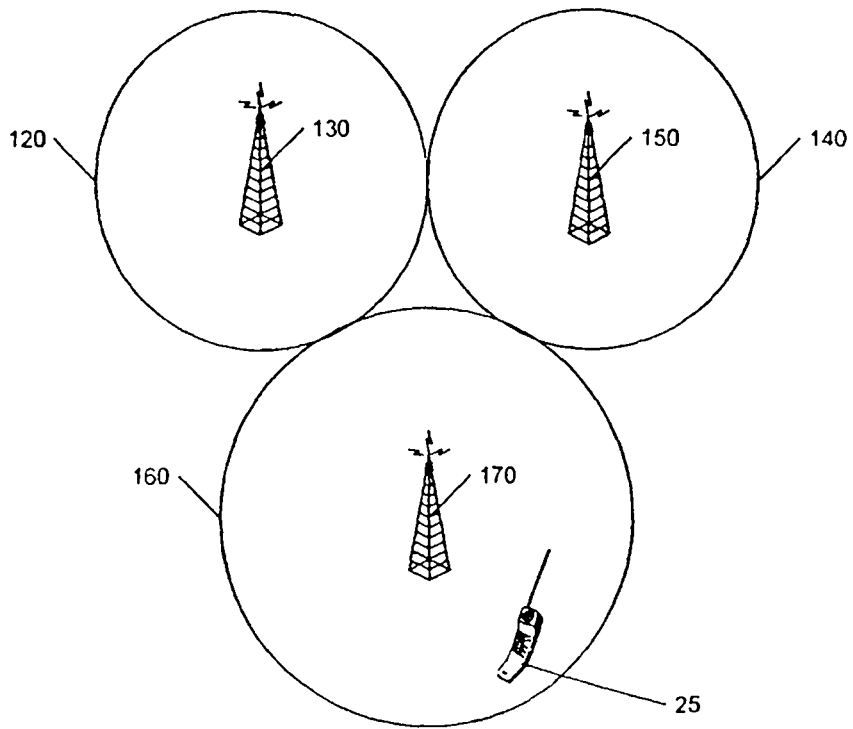


FIG. 3

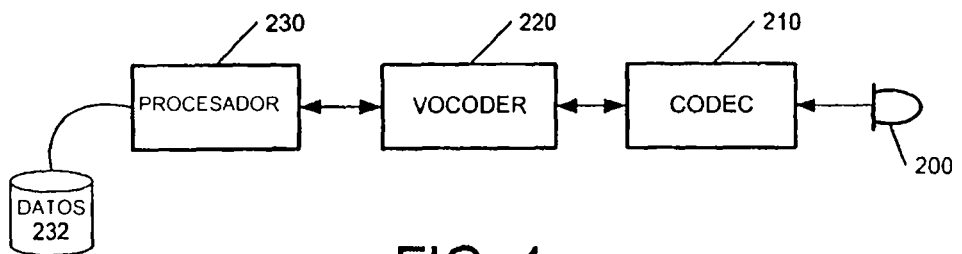


FIG. 4

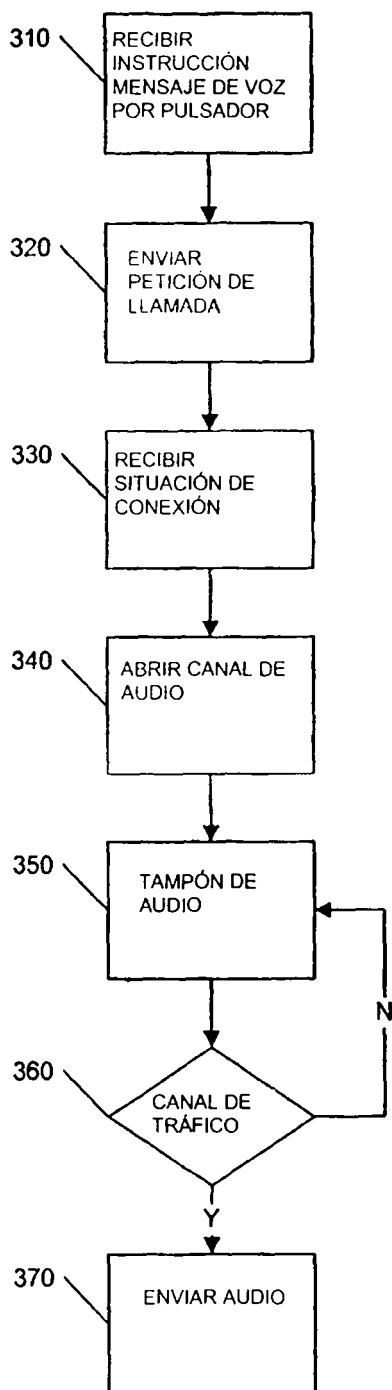


FIG. 5

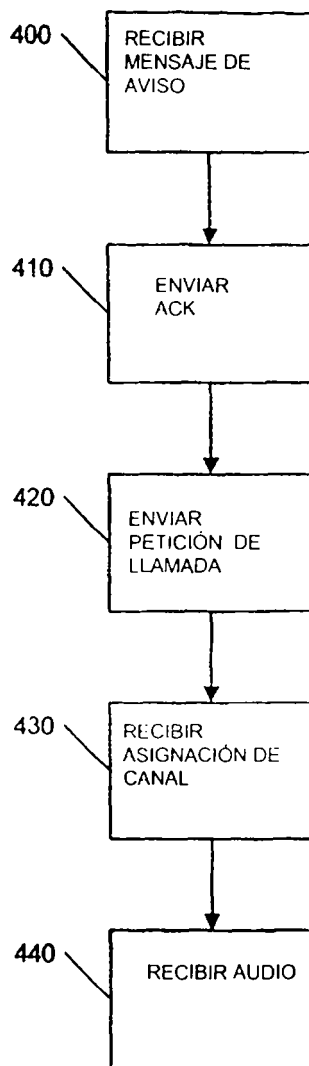


FIG. 6

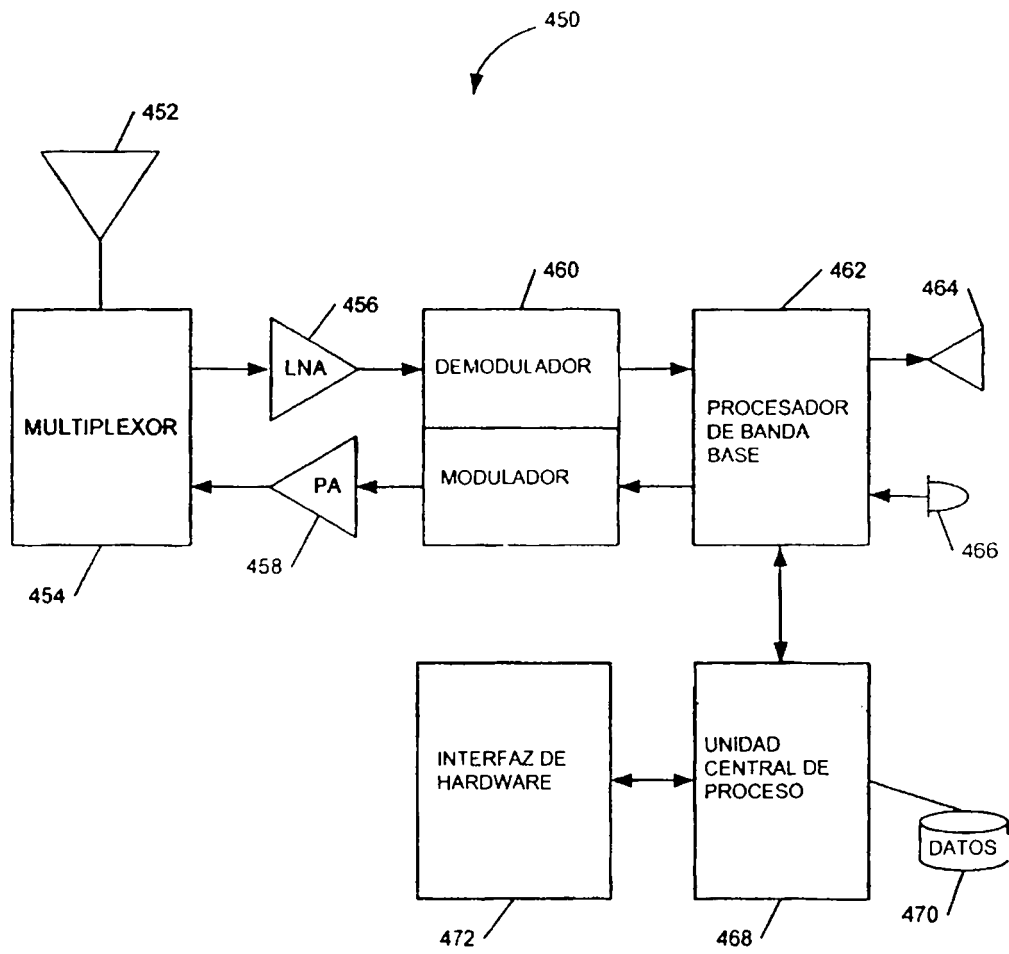


FIG. 7

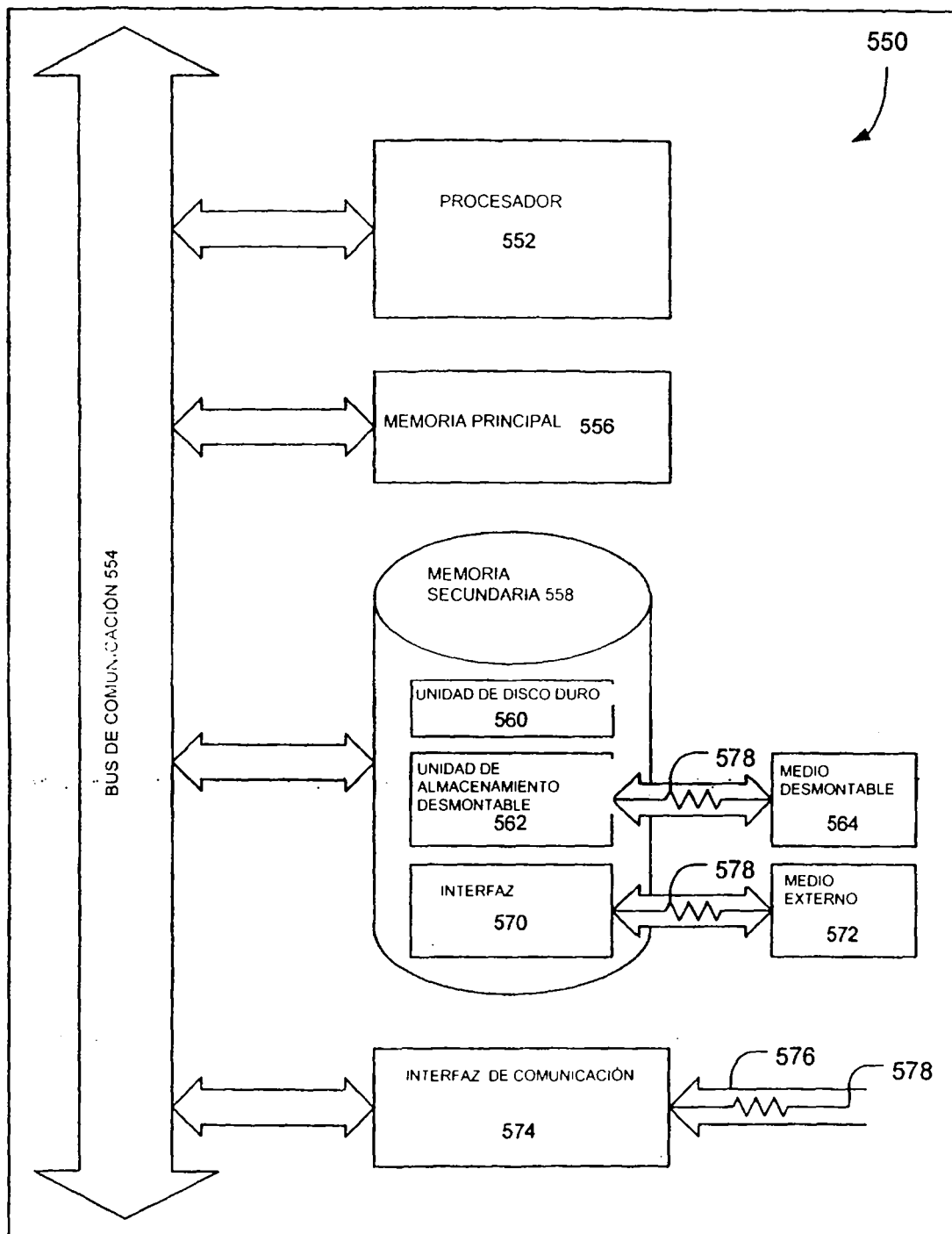


FIG. 8