



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 302 430**

⑫ Número de solicitud: 200601172

⑮ Int. Cl.:
H04M 11/02 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **28.04.2006**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2008**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.07.2008

⑪ Solicitante/s: **Universidad de Málaga**
Plaza de El Ejido, s/n
29071 Málaga, ES

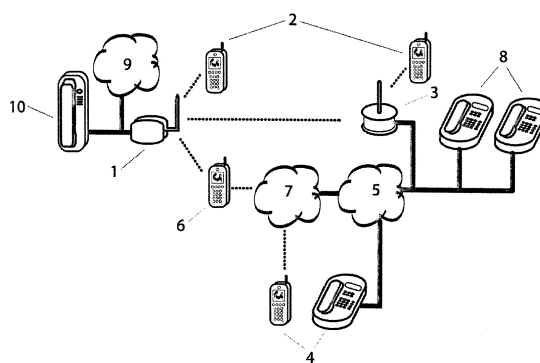
⑫ Inventor/es: **Urdiales García, Cristina;**
Macías Sánchez, Javier;
Toro Lasanta, José Carlos del y
Sandoval Hernández, Francisco

⑫ Agente: **No consta**

⑫ Título: **Sistema modular para portero electrónico inalámbrico.**

⑫ Resumen:

Sistema modular para portero electrónico inalámbrico. El presente invento permite el empleo de uno o varios teléfonos móviles (2) equipados con conectividad inalámbrica Bluetooth, Zigbee u otra tecnología estándar como terminal inalámbrico de portero electrónico. El invento se añade a una red de portería (9) y a un terminal fijo de portero electrónico (10). Comprende un módulo para terminal de portero electrónico (1) que incorpora conectividad inalámbrica, contestador automático con buzón de voz y función de simulación de presencia, un equipo puente/repetidor inalámbrico opcional (3) y el procedimiento de comunicación con uno o varios dispositivos inalámbricos, preferentemente teléfonos móviles (2), que sirven para implementar el interfaz de usuario. El sistema tiene capacidad de redirección de las llamadas al portero hacia un teléfono externo (4) mediante la transmisión inalámbrica a un teléfono móvil (6) conectado a la red de telefonía móvil (7).



ES 2 302 430 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema modular para portero electrónico inalámbrico.

5 Sector de la técnica

La presente invención se encuadra en el sector técnico de las comunicaciones inalámbricas. Paralelamente, la invención está relacionada con dispositivos desarrollados para regular el acceso a oficinas, viviendas y similares (ie. porteros automáticos).

10 Estado de la técnica

La invención aporta una serie de mejoras y funciones añadidas de gran utilidad a los sistemas de audio-portería y vídeo-portería, siendo además incorporable a las redes de portería existentes como un añadido, aprovechando toda la infraestructura anterior.

Actualmente la práctica totalidad de las viviendas están equipadas con un sistema de audio-portería o vídeo-portería electrónica. Sin embargo, pese a existir varias invenciones que tratan sobre el uso e implementación de terminales inalámbricos para la aplicación de portero electrónico, no se ha extendido su uso, ya sea por el coste que implica, por la funcionalidad limitada que aportan o por la necesidad de sustituir uno o varios equipos del sistema de portería.

Los terminales de los sistemas de portería tradicional tienen tres funciones: timbre, comunicación con la placa de calle y abrir puerta. No existen antecedentes sobre un módulo inalámbrico Bluetooth o ZigBee añadido a portero electrónico para el empleo del teléfono móvil como interfaz de usuario y con función de contestador automático, buzón de voz y simulación de presencia.

Existen una serie de invenciones que tratan sobre algunas mejoras del servicio básico de portería.

El documento ES270915 trata sobre un portero electrónico accionado por línea telefónica. Consiste en usar la red telefónica interior de usuario y los teléfonos de la vivienda como infraestructura para sustituir el terminal del portero electrónico. Dicho modelo de utilidad no contempla la posibilidad de redirigir llamadas a terminales telefónicos externos a la vivienda.

El documento DE19739393 se refiere a un portero inalámbrico analógico convencional, mientras que el documento DE19739392 versa sobre un portero automático inalámbrico basado en la tecnología digital de comunicaciones DECT. El DECT, sin embargo, es una banda con licencia, al contrario que Bluetooth o ZigBee. Además, DECT no es compatible con los móviles actuales, por lo que podrían desarrollarse aplicaciones sobre ella.

El documento ES2126532 se refiere a un sistema de portero automático vía línea telefónica que sí permite redireccionar llamadas a teléfonos externos a la vivienda, aunque dicha función o dicho desvío de llamada supone el coste de una llamada telefónica típica, gasto que no se contempla con el uso de las tecnologías inalámbricas que se contemplan en la presente invención.

El documento ES2133125 describe un vídeo-portero inalámbrico analógico con conexión a la red telefónica y similares limitaciones que el documento anteriormente citado en lo que respecta al redireccionamiento de comunicaciones al exterior de la vivienda o similar.

El documento ES2170682 trata sobre una red de vídeo-portería con capacidad de transmisión inalámbrica y almacenamiento de información audiovisual así como módulos de localización remota y control domótico. Sin embargo, trata con tecnología radio o infrarrojos. Mientras que los infrarrojos se verían limitados al interior de la vivienda y tienen un alcance corto, la tecnología radio propuesta no garantiza compatibilidad con los móviles actuales, por lo que serían necesarios terminales especiales o adhesión a servicios específicos de telefonía en lugar de una simple aplicación en el terminal móvil.

El documento GB2377582 trata sobre un portero electrónico con teléfono móvil incorporado para redirigir las llamadas a un número de teléfono preprogramado. El redireccionamiento se realiza mediante llamada convencional y no contempla conexiones gratuitas mediante Bluetooth o ZigBee en el alcance de la tecnología.

El documento ES2195745 expone un portero electrónico inalámbrico con comunicación digital sin hilos de voz e imagen entre una placa de calle, una base por cada vivienda y terminales inalámbricos. La base de la vivienda permite la conexión con la red telefónica para poder recibir llamadas en el terminal móvil o para redirigir las llamadas al portero hacia un teléfono externo. Sin embargo, es necesario reemplazar la tecnología disponible en lugar de poder emplear un simple dispositivo acoplable al terminal del usuario, así como cambiar también la placa de la calle. Además, emplea siempre la red telefónica, mientras que en el invento propuesto se evita el uso de esta red en tanto haya un terminal móvil autorizado dentro del alcance de la red inalámbrica gratuita establecida.

En relación al uso de las tecnologías de comunicaciones Bluetooth o ZigBee para acceso a información o control de dispositivos existen los siguientes antecedentes que, no obstante, no aplican la mencionada tecnología al objeto aquí

contemplado. Un ejemplo es el documento DE 10222408, que describe un control remoto de un dispositivo externo mediante Bluetooth orientado a aplicaciones domóticas. Otro ejemplo, el documento CN1449629 que describe un sistema de acceso multimedia mediante un terminal móvil, un conversor de red inalámbrica Bluetooth a red cableada y una pasarela hacia Internet.

5

El portero electrónico actual tiene como inconveniente la necesidad de tener que acudir varias veces hasta la ubicación fija de la vivienda donde se encuentra el terminal de portero para atender la llegada de un visitante. La posibilidad de poder hablar desde cualquier habitación de la vivienda dentro del rango de alcance inalámbrico del módulo para el terminal fijo de portero electrónico expuesto en la presente invención constituye una gran comodidad, similar a la que proporciona los extendidos terminales inalámbricos de telefonía fija. La ventaja comparativa aportada en este documento es que el usuario emplea su teléfono móvil con Bluetooth, ZigBee u otra tecnología inalámbrica como terminal inalámbrico del sistema de portería, sin necesidad de equiparse con un nuevo terminal móvil inalámbrico de diseño propietario. Los teléfonos móviles actuales están equipados con los medios para implementar un interfaz de usuario de alta calidad mediante la programación de una aplicación, y además suelen incorporar la capacidad de comunicación inalámbrica con tecnología Bluetooth, con la que puede transmitirse voz, datos e imágenes. El aprovechamiento de los recursos y capacidades de un aparato de uso tan enormemente extendido constituye un ahorro de costes y una gran comodidad para usuario, al evitar la necesidad de transportar consigo un nuevo terminal. También se pueden usar otros dispositivos inalámbricos como interfaz de usuario además de un teléfono móvil, como una PDA, un ordenador portátil o cualquier otro dispositivo Bluetooth o equipado con otra tecnología inalámbrica con capacidad de intercomunicación de audio.

20

Los terminales de portero tradicional no tienen la capacidad de almacenar y/o notificar el evento de llamada en el caso de no presencia del inquilino de la vivienda. Puede ocurrir que se esté esperando la llegada de una persona con sumo interés y esto impida al inquilino ausentarse en ningún momento de su vivienda. Este problema se soluciona con la incorporación al portero de la función de contestador automático con buzón de voz, que permite grabar un mensaje de voz genérico o personalizado para la visita que se está esperando, así como que dicha visita pueda dejar un mensaje de voz en el que identificarse y comunicarse brevemente. El terminal de portero electrónico puede configurarse para pasar de modo normal a modo contestador automático con buzón de voz al no detectar en su zona de cobertura inalámbrica a ningún teléfono móvil de los inquilinos. Esta misma detección de los equipos Bluetooth o ZigBee dados de alta en el sistema se emplea para notificar a los usuarios en la pantalla y mediante aviso acústico la existencia de mensajes acumulados al llegar a la vivienda.

25

30

En definitiva, se propone el aprovechamiento de los populares teléfonos móviles como terminales inalámbricos del portero electrónico, evitando al usuario la incomodidad de llevar consigo otro equipo añadido, así como su coste y su mantenimiento asociado. Como resultado se consigue concentrar una serie de funciones muy útiles en un terminal de telefonía móvil.

35

Descripción detallada de la invención

El presente invento introduce una solución novedosa a una aplicación que no se ha resuelto satisfactoriamente en la actualidad siendo, al mismo tiempo, muy económica. El usuario de esta invención consigue una serie de funciones avanzadas, una movilidad total en todo el área de cobertura inalámbrica para comunicarse o gestionar el sistema, la posibilidad de usar el móvil como terminal inalámbrico de telefonía fija, la capacidad de redirigir las llamadas al portero hacia un teléfono externo a través de la red de telefonía fija o móvil y todo ello con un coste y dificultad mínima para el usuario, pues el invento se basa en el aprovechamiento de su teléfono móvil con Bluetooth, ZigBee u otra tecnología inalámbrica.

40

45

El terminal de portero electrónico descrito puede ser un equipo completo compatible con la placa de calle preexistente y montarse en edificaciones de nueva construcción o como sustitución de porteros electrónicos tradicionales o, en cambio, puede aprovechar el terminal de portero electrónico tradicional preexistente y montarse como un módulo inalámbrico añadido a la infraestructura existente, de modo que se consigue toda la funcionalidad del invento con un ahorro considerable, pues no es necesaria la inclusión de un micrófono, altavoz, pulsador ni carcasas. En ambos casos el resultado es el mismo, se consigue un terminal de portero electrónico mejorado inalámbrico.

50

Las funciones tradicionales de terminal de portero electrónico son timbre de portero, establecer comunicación de audio con la persona llamante y abrir la(s) puerta(s) del edificio. En el módulo inalámbrico para terminal de portero electrónico (1) se implementan las funciones de contestador automático con buzón de voz, la simulación de presencia y la comunicación inalámbrica con el teléfono móvil del usuario o el equipo puente/repetidor inalámbrico.

55

El equipo puente/repetidor inalámbrico opcional (3) cuya función es añadir la capacidad de redirigir una llamada al portero electrónico hacia los teléfonos fijos de la vivienda o hacia un teléfono exterior mediante la conexión a la red telefónica fija que equipa. Además el equipo puente/repetidor inalámbrico sirve para extender la cobertura inalámbrica del terminal del portero electrónico, permitiendo la comunicación entre el terminal del portero electrónico y el teléfono móvil del usuario a mayor distancia. El equipo puente/repetidor inalámbrico también sirve para dotar al teléfono móvil de la función de terminal inalámbrico de telefonía fija.

60

65

La función de contestador automático con buzón de voz es muy útil tanto para saber quién ya llamado y para qué, así como para evitar la pérdida de tiempo asociada a atender a flamantes indeseados. Es posible activar el mensaje de

bienvenida del contestador automático aunque el usuario se encuentre en su vivienda, pidiendo que la persona llamante se identifique y deje su mensaje. En el caso de que se quiera atender a esa persona se puede descolgar, inhibiéndose la función de contestador automáticamente.

5 La función de simulación de presencia permite simular la contestación del portero por el inquilino de la vivienda para evitar la evidencia de ausencia ante posibles ladrones. Los ladrones suelen sondear las viviendas buscando ausencias prolongadas de inquilinos, por ejemplo, unas vacaciones estivales, asegurándose de este modo un robo fácil. Las viviendas que muestran signos evidentes de estar vacías son el objetivo prioritario de esta clase de asaltos. En el invento descrito es posible grabar una serie de mensajes que simulan una breve contestación y que se reproducen al recibir una llamada estando el portero configurado en el modo simulación de presencia para, tras pocos segundos, colgar. Se trata de contestaciones habituales al descolgar en las aplicaciones de portería, pronunciadas por varios sujetos y que pueden ser pregrabadas o grabadas personalmente por los usuarios.

15 En el teléfono móvil con Bluetooth o Zigbee del usuario (2) se ejecuta un código que implementa todas las funciones tradicionales de terminal de portero electrónico y además la escucha de los mensajes de voz almacenados, la grabación de los mensajes para el contestador automático y la simulación de presencia, la gestión de las funciones del sistema, la función de terminal inalámbrico de telefonía fija y la redirección de una llamada hacia un teléfono exterior mediante la red de telefonía móvil.

20 Desde el teléfono móvil el usuario puede configurar el modo de funcionamiento que desea: normal, normal con el terminal de portero fijo silenciado, contestador automático o simulación de presencia; también puede seleccionar que el sistema conmute de modo normal a modo contestador automático al detectar que el móvil del usuario se sale de la cobertura inalámbrica del terminal de portero fijo y viceversa. Silenciando el terminal fijo se consigue que tan sólo perciban la llamada desde la placa de calle los usuarios que tengan el móvil activado para recibirlas, aumentándose la privacidad de las personas interesadas en dichas llamadas y eliminando las molestias a aquellas personas no interesadas. Otros controles que se llevan a cabo desde el teléfono móvil son el volumen, la duración y el tono o la melodía de la llamada del móvil, la duración predeterminada de los mensajes de voz, la grabación del mensaje del contestador automático y la habilitación de nuevos teléfonos móviles en el sistema para conectarse sin cables al terminal fijo, lo cual sólo puede hacerlo un teléfono móvil previamente habilitado. El módulo inalámbrico para terminal fijo está equipado con un pulsador de reseteo general tras el cual el aparato acepta la conexión del primer móvil que realice la petición de conexión. Los sucesivos móviles que quieran ser vinculados al sistema deben ser habilitados por este primer móvil o por otro previamente habilitado. Al recibirse una llamada desde la placa de calle tanto el terminal móvil puede ser configurado para que el tono de llamada sea de varias decenas de segundos de duración a modo de una llamada telefónica habitual, independientemente de la duración de la pulsación en la placa de calle. Al descolgar desde un móvil los demás usuarios no pueden acceder a la comunicación como medida de privacidad en el sistema. Si uno de los usuarios atiende desde su móvil a la persona llamante pero la llamada es para otro inquilino es posible transferir la llamada de un móvil a otro.

Descripción de los dibujos

40 Figura 1.- Muestra los equipos comprendidos en el invento: módulo inalámbrico del terminal (1), móviles receptores (2), módulo inalámbrico con acceso a red de telefonía fija (3), terminales remotos (4), red de telefonía fija (5), terminal móvil local (6), red de telefonía móvil (7), terminales fijos locales (8), red inalámbrica local (9), terminal portero electrónico (10).

45 Figura 2.- Muestra los escenarios posibles en la configuración sin equipo puente/repetidor. A.- Llamada dirigida directamente al teléfono móvil del usuario. Componentes 1, 2, 10 según descripción figura 1. B.- Llamada dirigida a un teléfono externo a través del teléfono móvil del usuario por la red de telefonía móvil. Componentes 1, 4-7, 10 según descripción figura 1.

50 Figura 3.- Muestra los escenarios posibles en la configuración con equipo puente/repetidor. A.- Llamada dirigida a través del equipo repetidor hacia el teléfono móvil del usuario y a los teléfonos fijos. Componentes 1-3, 8, 10 según descripción figura 1. B.- Llamada dirigida a través del equipo repetidor hacia un teléfono externo por la red de telefonía fija. Componentes 1, 3-5, 7, 10 según descripción figura 1.

55 Figura 4.- Esquema de conexionado del módulo inalámbrico a una red de portería y a un terminal fijo de portero electrónico preexistente con el sistema estándar de 5 hilos: entrada de llamada (11), apertura de la puerta (12), masa (13), audio de salida (14), audio de entrada (15), y otros componentes (1-10 en descripciones de figuras previas).

60 Figura 5.- Diagrama de bloques del módulo inalámbrico para portero electrónico para un sistema de portería estándar de 5 hilos: transceptor Bluetooth (16), antena (17), fuente de alimentación (18), red eléctrica (19), microcontrolador (20), relé (21), módulo Bluetooth (22), PCM (23), interfaz (24), bloque de audio (25), interfaz PCM (26), puerto serie (27), interfaz serie (28), relé (29), y otros componentes (1-15 en descripciones de figuras previas).

65 Figura 6.- Diagrama de bloques del equipo puente/repetidor inalámbrico: antena ISM (30), transceptor Bluetooth (31), code PCM (32), circuito de adaptación (33), interfaz con la red de telefonía fija (34), interfaz Bluetooth / Telefonía fija (35), línea telefónica (36), microcontrolador (37), interfaz de audio (38), E/S audio (39-41), y otros componentes (1-29 en descripciones de figuras previas).

Modos de realización de la invención

A continuación se explican modos de realización de la invención de carácter no limitativo.

5 El presente invento está concebido como un módulo para añadir a un portero electrónico (10) y una red de portería (9) preexistente, por lo que en la implementación preferida no se incluyen los dispositivos que implementan dicho portero electrónico preexistente, sin que ello implique una limitación en el modo de aplicación de la invención, pues también se pretende abarcar el caso de un portero electrónico que integre todas las funciones del invento y que sustituya al portero preexistente. En cualquier caso resulta bien conocida la implementación de los porteros electrónicos analógicos tradicionales, al que se conecta el módulo para terminal de portero que aquí se describe. El interfaz entre el terminal de portero y la red de portería del sistema analógico tradicional suele ser de 5 hilos: entrada de audio proveniente de la placa de calle (15), salida de audio proveniente del micrófono del terminal de portería (14), llamada (11), apertura de la puerta (12) y masa (13). Puede existir algún terminal más, como alimentación de corriente o secreto (para conferir privacidad a las comunicaciones) pero son optativos y su finalidad no es fundamental. La conexión eléctrica entre el invento, la red de portería y el terminal de portero fijo se puede realizar mediante tomillos, conector(es) o por inserción de los cables en un regletero de conexión del tipo usado en las redes de telefonía fija. Sólo el hilo de llamada (11) debe interrumpirse (11') para realizar la conexión del módulo (1), por lo que la instalación del mismo es muy rápida y sencilla.

20 El módulo para terminal de portero (1) se conecta a la red particular de portería (9) a través de un circuito de interfaz (24) encargado del acondicionamiento de las señales analógicas de audio de entrada (15) y de salida (14) y de un microcontrolador (20). Un codificador/decodificador (codec) PCM (23) realiza la conversión entre las señales analógicas acondicionadas y las señales digitales de audio en formato PCM. Las funciones de contestador automático y de simulación de presencia requieren de la inclusión de una circuitería de grabación/reproducción (22) de voz que se conecta al Codificador/decodificador PCM. Los circuitos de acondicionamiento de señal, conversión analógica a digital y de grabación/reproducción de voz pueden estar integrados en un mismo bloque de audio (25). Existen en el mercado circuitos integrados de varios fabricantes que integran las funciones de acondicionamiento de señal, codificador/decodificador PCM y la capacidad de grabación/reproducción de voz, como, por ejemplo, el circuito integrado I5216 de Winbond.

30 El terminal de portero electrónico (1) incorpora además un módulo transceptor Bluetooth (16) con una antena (17), que usa la banda ISM de 2.4 Ghz, con la finalidad de comunicarse con el equipo puente/repetidor Bluetooth opcional (3) o directamente con uno o varios teléfonos móviles (2) que sirven para implementar el interfaz de usuario.

Un microcontrolador (20) está conectado a todos los bloques anteriormente mencionados comunicándose con ellos para llevar a cabo las funciones del aparato. Mediante un interfaz serie (28) al bloque de audio (25) controla el margen dinámico de la entrada y la salida de audio, configura el codee PCM y controla los parámetros y las funciones de grabación/reproducción. En la implementación preferida, dicho interfaz serie (28) será un interfaz estándar I2C. El microcontrolador (20) está conectado con el módulo Bluetooth (16) mediante (27) con la finalidad de gestionar la comunicación inalámbrica: descubrir a los equipos Bluetooth que tiene dentro de su cobertura, conectarse a los equipos Bluetooth dados de alta en el sistema e intercambiar voz y datos. El microcontrolador también está conectado a la entrada de llamada (11) desde la placa de calle y controla el interruptor electrónico (29) que habilita o deshabilita el funcionamiento del timbre del terminal de portero electrónico fijo, implementando la función de silenciamiento. Este interruptor electrónico (29) en ausencia de alimentación eléctrica en el módulo (1) debe permitir el paso de corriente para que el terminal de portero fijo (10) siga funcionando en el caso de interrupción del suministro eléctrico para el módulo para terminal de portero. El microcontrolador está conectado a un relé o interruptor electrónico (21) cuya función es la de abrir la puerta cuando así sea ordenado desde un terminal de portero móvil.

La alimentación eléctrica se efectúa mediante una fuente de alimentación regulada (18) que puede estar conectada (19) a la red eléctrica de la vivienda o al hilo de alimentación de la red de portería, en el caso de existir, siendo preferible esta segunda opción por su mayor facilidad y economía, siempre que la alimentación de la red de portería (9) soporte el consumo de corriente requerido.

El equipo puente/repetidor (3) consta de un transceptor Bluetooth (31) con el que establece la comunicación sin hilos con el módulo Bluetooth para terminal de portero (1) y con los terminales móviles, una antena (30) para la banda ISM de 2.4 Ghz, el circuito de interfaz (33) con la red de telefonía fija (5), un codec de señales digitales PCM a señales analógicas de audio (32) y un microcontrolador (37) encargado de gobernar el equipo y de almacenar temporalmente y transferir el flujo bidireccional de audio digital asociado a la conversación.

El módulo Bluetooth para terminal de portero (1) actúa como maestro de la red Bluetooth (*piconet*) que se forma en la vivienda del usuario, de modo que sincroniza y coordina a los demás dispositivos conectados a la red.

Para que los dispositivos Bluetooth se puedan usar como terminales móviles (2) de portero electrónico deben tener activada la comunicación Bluetooth mediante la ejecución de un programa que debe estar instalado previamente en dichos dispositivos. El usuario puede darse de alta y de baja en la red inalámbrica de portería de su vivienda manualmente o, en cambio, puede dejar que su dispositivo Bluetooth detecte al módulo Bluetooth para terminal de portero (1) y se conecte a él al entrar en su área de cobertura. Este proceso se implementa mediante una búsqueda de dispositivos (*inquiring*) cada cierto tiempo y la realización de la conexión (*paging*) a la red Bluetooth (*piconet*) cuando se tenga al alcance a los demás dispositivos Bluetooth.

Seguidamente el terminal móvil configura su transceptor Bluetooth en modo aparcado, que se caracteriza por su bajo consumo eléctrico y el mantenimiento de la conexión sin cables.

Cuando se efectúa una llamada en la placa de calle destinada a la vivienda donde se ubica el invento, el micro-controlador (20) capta el evento mediante (11) y gestiona al transceptor Bluetooth (16) a través del puerto serie (27) para que se active la comunicación inalámbrica con los terminales móviles (2). Una vez activada la comunicación se le transmite a los terminales móviles el evento de llamada mediante una conexión asíncrona no orientada a conexión (ACL) y se establece la conversación con el primer equipo que responda el evento de descolgar.

Al establecerse una comunicación entre un terminal móvil (2) y el módulo para terminal de portero electrónico (1), el audio proveniente de la placa de calle es digitalizado en (25) y transmitido por (16) según el control de (20) en el módulo para terminal de portero (1). El terminal móvil (2) debe recibir estos datos y ensamblarlos para conseguir un flujo de audio en formato digital PCM que, tras convertirlo a formato analógico, se reproduce en su altavoz o auricular. El flujo de voz desde el terminal móvil hacia la placa de calle es simétrico al descrito. El tipo de conexión inalámbrica empleada para la voz es síncrona orientada a conexión (SCO), teniendo el estándar Bluetooth definido un interfaz PCM (26) y unos perfiles de comunicación específicos para la comunicación de audio.

Cuando la comunicación inalámbrica se establece a través del equipo puente/repetidor (3) su transceptor Bluetooth (31) recibe los datos y el audio digital que fluye en ambos sentidos y su microcontrolador (37) los almacena temporalmente para transmitirlos en un instante posterior, ya que la tecnología Bluetooth emplea multiplexación temporal (TDD).

El interfaz con la red de telefonía fija (34) del equipo puente/repetidor (3) consta de una circuitería de adaptación de las señales analógicas (33) y de un codec PCM (32), cuya función conjunta es la conversión del audio bidireccional de formato analógico telefónico a formato digital PCM y viceversa. También cuenta con los medios para descolgar la línea telefónica para realizar una llamada y para hacer sonar los teléfonos de la red interior de la vivienda. El codec PCM (32) convierte el audio proveniente de la placa de calle en formato PCM a audio en formato analógico y realiza la conversión inversa con el audio analógico proveniente del circuito de adaptación (33) conectado a la red de telefonía fija (5) cuando se redirige una llamada hacia un teléfono exterior (4). En esta implementación preferida del equipo puente/repetidor (3) no se incluye un generador de tonos DMTF, necesarios para poder llevar a cabo la marcación. Como alternativa más simple y económica se decide aprovechar el circuito de reproducción de audio (22) del módulo Bluetooth para terminal de portero electrónico (1) con los tonos pregrabados de fábrica, simplificándose el equipo puente/repetidor. El módulo para terminal de portero (1) para redirigir una llamada hacia un teléfono exterior debe enviar al equipo puente/repetidor (3) el comando de llamada al exterior por un enlace ACL, para que descuelgue la línea telefónica y active la conversión del audio PCM recibido por Bluetooth a audio analógico. El módulo para terminal de portero (1) entonces reproduce los tonos asociados al número de teléfono que tiene configurado, los envía por un enlace SCO y espera a recibir el comando de llamada aceptada originado por el equipo puente/repetidor (3). En este momento el módulo para terminal de portero establece la comunicación sonora entre la placa de calle de la red de portería (9) y el teléfono remoto (4), pues hasta la aceptación de la llamada a la persona llamante no se le descuelga para que la redirección resulte transparente a su parecer.

La activación de la redirección de las llamadas a un teléfono exterior (4) se realiza desde un terminal móvil de portero (2). La desactivación de esta función se lleva a cabo cuando el módulo Bluetooth para terminal de portero electrónico (1) detecta a uno de los terminales móviles de portero (2) dentro del área de cobertura.

Cuando se usa el teléfono móvil Bluetooth (2) como terminal inalámbrico de telefonía fija se emplea el mismo procedimiento que cuando se realiza la redirección de una llamada hacia un teléfono externo, sólo que en este caso es el teléfono móvil el que controla al equipo puente/repetidor (3) en vez del módulo para terminal de portero (1). El teléfono móvil (2) envía al equipo puente/repetidor (3) el comando de llamada al exterior por un enlace ACL, luego debe enviar la secuencia de tonos de marcación por el enlace SCO empleado para audio y esperar al comando de aceptación de la llamada proveniente del equipo puente/repetidor (3) para encauzar el flujo bidireccional de voz digitalizada por el enlace SCO.

REIVINDICACIONES

1. Módulo inalámbrico para terminal de portero electrónico (1) **caracterizado** por poder conectarse a la red cableada de portería preexistente (9) en la edificación y comunicarse bidireccionalmente mediante conexión inalámbrica Bluetooth, ZigBee u otra tecnología estándar dentro de su área de cobertura con uno o varios equipos inalámbricos, preferentemente teléfonos móviles (2), que implementan el interfaz de usuario del servicio de portería, tanto para la comunicación de voz, como para la configuración de las funciones del sistema, y que además posibilita la redirección de las llamadas provenientes de la placa de calle a un teléfono externo (4) mediante un teléfono móvil Bluetooth o ZigBee (6) conectado a la red de telefonía móvil (7).

2. Módulo inalámbrico para terminal de portero electrónico (1) según reivindicación 1, **caracterizado** porque además incorpora contestador automático con buzón de voz para que las personas flamantes puedan dejar mensajes de voz en caso de ausencia de los inquilinos, con la opción de aprovechar la circuitería de audio (25) para implementar la función de simulación de presencia para seguridad en periodos de ausencia de los inquilinos de la vivienda, consistente en reproducir una contestación habitual elegida aleatoriamente de entre varias contestaciones pregrabadas o grabadas por los usuarios.

3. Equipo puente/repetidor inalámbrico (3) **caracterizado** porque permite establecer comunicación bidireccional con el módulo inalámbrico para terminal de portero electrónico (1) y con los teléfonos móviles de los usuarios (2) con la finalidad de extender el área de cobertura inalámbrica del terminal de portero para que los usuarios puedan comunicarse sin cables con éste desde cualquier parte de una vivienda extensa o con una distribución intrincada.

4. Equipo puente/repetidor inalámbrico (3) según reivindicación 3 **caracterizado** porque además implementa la conexión con la red telefónica interior de usuario con la finalidad de redirigir llamadas al portero hacia un teléfono exterior, de usar los terminales de telefonía fija como terminales fijos de portero electrónico y de emplear el teléfono móvil como terminal inalámbrico de telefonía fija.

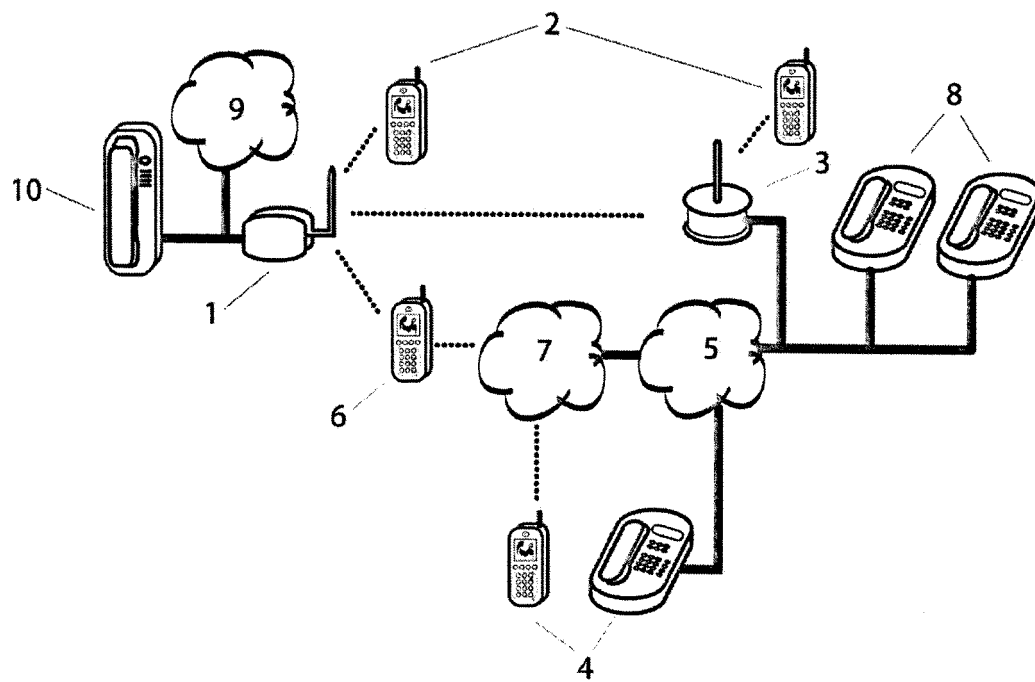


Figura 1

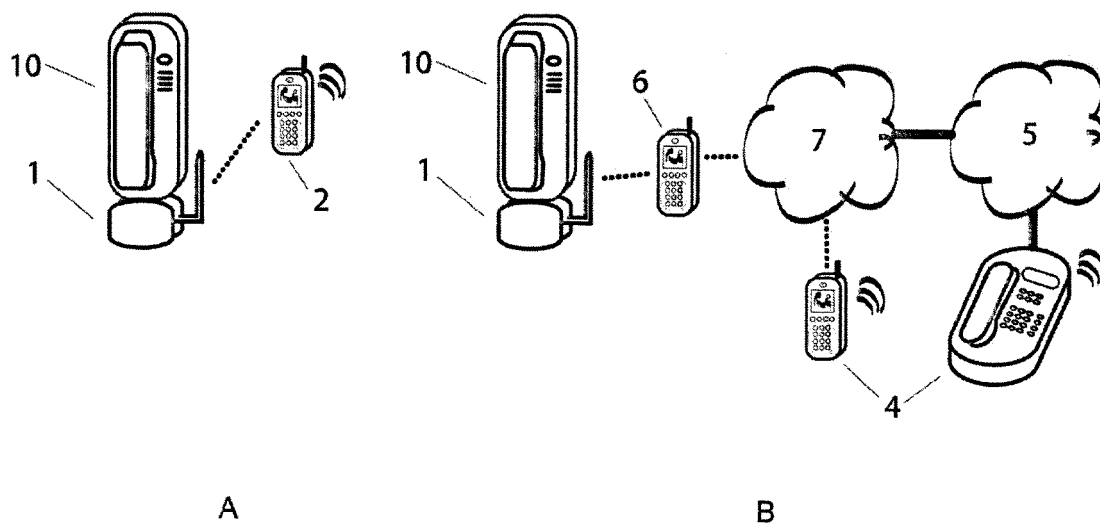


Figura 2

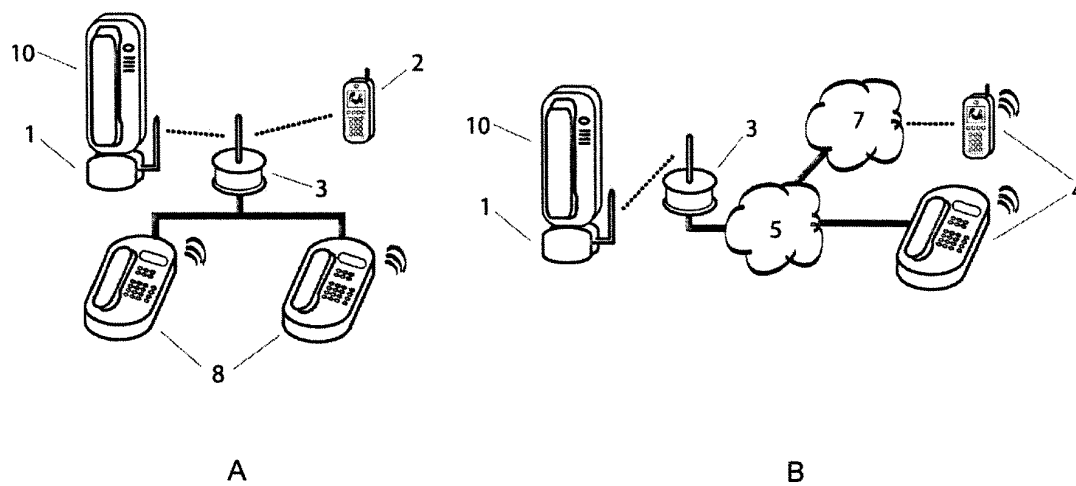


Figura 3

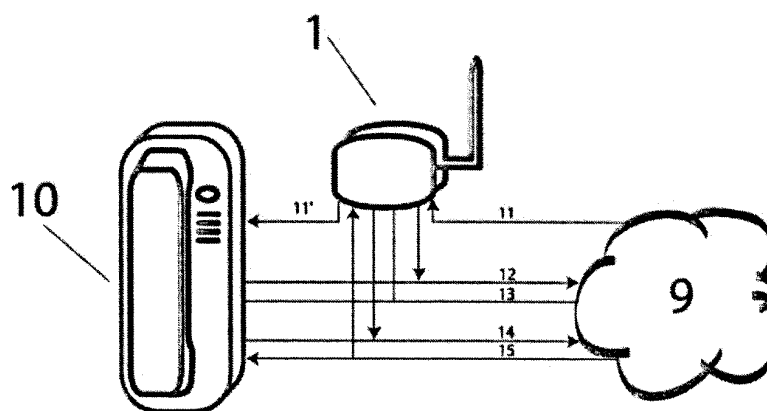


Figura 4

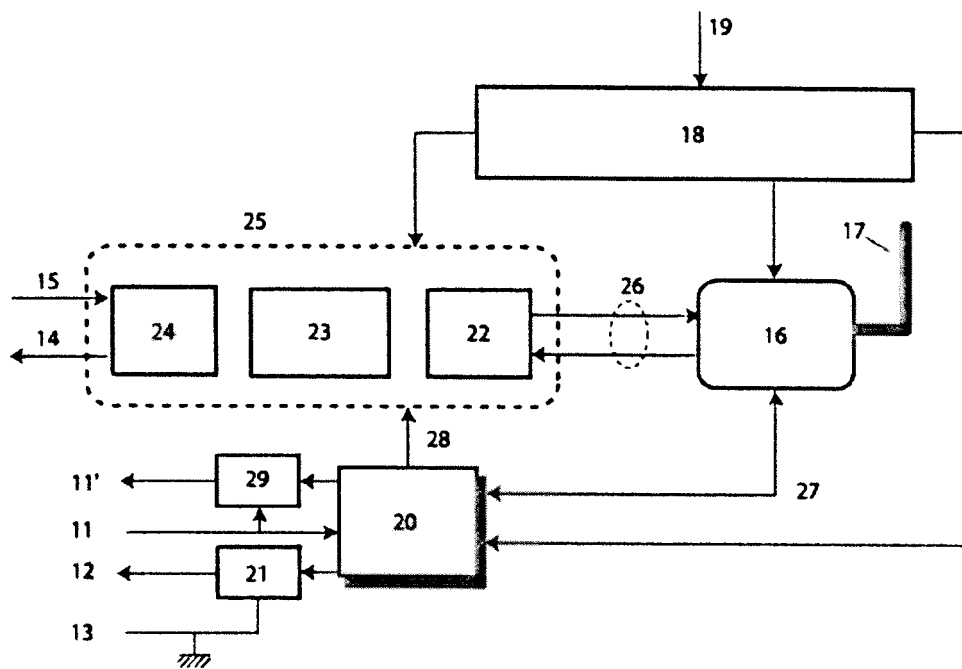


Figura 5

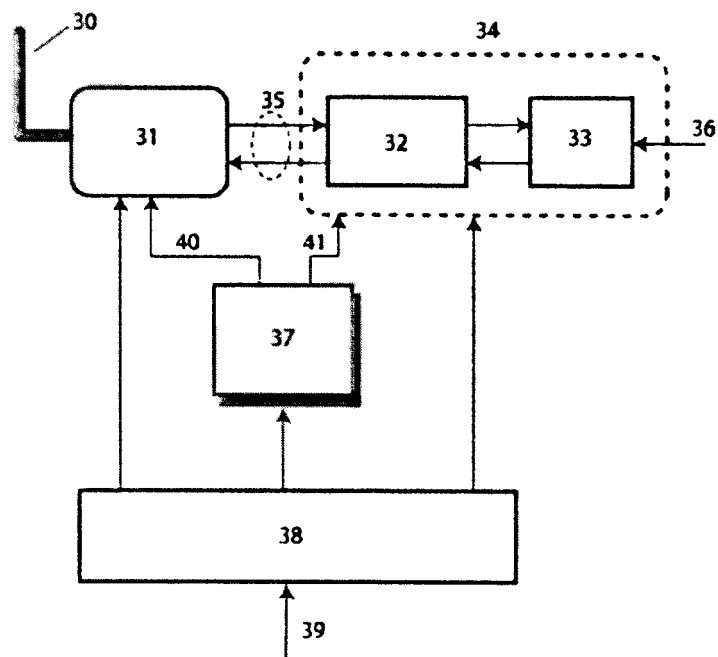


Figura 6



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 302 430

⑫ Nº de solicitud: 200601172

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **28.04.2006**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **H04M 11/02** (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 02085019 A1 (CAVES DE LISSE AS) 24.10.2002, todo el documento.	1
A	WO 0235479 A1 (LOCHISLE et al.) 02.05.2002, todo el documento.	1
A	US 2005285734 A1 (SHEYNMANN et al.) 29.12.2005, todo el documento.	1
A	FR 2871643 A1 (BENOIT DANIEL PIERRE MARIE) 16.12.2005, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

11.06.2008

Examinador

M. Alvarez Moreno

Página

1/1