

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 729**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

H04M 7/00 (2006.01)

H04L 12/801 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2005 E 05823267 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 1808033**

54 Título: **Método y aparato para encaminar tráfico de voz a través de una pasarela residencial**

30 Prioridad:

14.10.2004 US 618971 P

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

07.09.2016

73 Titular/es:

**NOVATEL WIRELESS, INC (100.0%)
9645 SCRANTON ROAD, SUITE 205
SAN DIEGO, CA 92121, US**

72 Inventor/es:

SOUISSI, SLIM S.

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 581 729 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).

Método y aparato para encaminar tráfico de voz a través de una pasarela residencial

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere, en general, a unos sistemas para encaminar diversos tipos de información a través de una pasarela inalámbrica. Más específicamente, la presente invención se refiere al encaminamiento de las llamadas de datos y de voz a través de una pasarela residencial inalámbrica.

10 Los sistemas inalámbricos fijos incluyen unos sistemas que son capaces de permitir la comunicación inalámbrica, pero que están localizados en localizaciones fijas. A diferencia de los dispositivos móviles tales como los teléfonos portátiles y los asistentes digitales personales, los dispositivos inalámbricos fijos pueden ser mucho más grandes en tamaño, menos móviles, y pueden incluir dispositivos tales como ordenadores personales de escritorio.

15 A pesar de tener una gran cantidad de potencial, la comunicación inalámbrica fija tiene tradicionalmente unos sistemas de cable desfasados, tanto en utilidad como en popularidad. Un factor de contribución principal en este fenómeno ha sido el hecho de que la transmisión de datos en los sistemas de cable ha excedido con mucho la transmisión de datos en los sistemas inalámbricos. En el pasado, las tasas de transmisión de datos para los sistemas inalámbricos fijos han desfasado a las tasas de transmisión de redes digitales de servicios integrados (RDSI) o incluso a las tasas de transmisión de acceso telefónico a través de las líneas telefónicas convencionales.

20 Sin embargo, se están superando rápidamente los obstáculos para el uso de los sistemas inalámbricos fijos. Con el advenimiento de las tecnologías inalámbricas de tercera generación (3G), el sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS)/las tecnologías de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA) en Europa, y las tecnologías de evolución solo de datos (IxEVDO) en América del Norte, el inalámbrico fijo se ha convertido en una opción viable para el acceso de banda ancha inalámbrico en el hogar como parte de la cartera 3G de un operador general. Actualmente, los sistemas inalámbricos fijos son capaces de tasas de acceso de caudal de enlace descendente en los cientos de kilobits por segundo, y las tasas de megabits estarán ampliamente disponibles en un futuro próximo. Como resultado de estos avances el acceso inalámbrico fijo a través de UMTS, el acceso por paquetes de alta velocidad (HSDPA) o la IxEVDO están convirtiéndose rápidamente en una opción superior a los sistemas de RDSI o de acceso telefónico. De hecho, algunos o todos de estos sistemas igualarán o superarán las tasas de transmisión de los sistemas de línea de abonado digital (DSL) en un futuro no muy lejano.

35 A medida que los sistemas inalámbricos fijos siguen en aumento en calidad y rendimiento, los productos de "pasarela" mejorados se vuelven cada vez más importantes. Los productos de pasarela inalámbricos son necesarios para permitir que los dispositivos inalámbricos fijos tales como los ordenadores personales, los dispositivos periféricos y otros dispositivos dentro de una red de área local (LAN) accedan y se comuniquen con las redes de área amplia más grandes (WAN). Como las tasas de transmisión continúan aumentando, los dispositivos de pasarela inalámbricos deben ser capaces de manejar más y más dispositivos inalámbricos mientras que se mantienen altas tasas de transmisión entre los dispositivos y las redes más grandes.

45 El documento US 6785224 B desvela un procedimiento de configuración en anillo para configurar una red en la que una pluralidad de nodos están conectados linealmente. El método realiza la construcción de topología para el anillo de topología haciendo circular los datos a través de los nodos respectivos y recopilando la información de conexión de los nodos respectivos. El método incluye las etapas de proporcionar en los datos de topología una bandera que indique si la información de conexión se recopila en cada nodo. La bandera se invierte en una estación de terminal que es un nodo de extremo del anillo abierto. Los datos de topología pasan a través de un nodo diferente de cualquier estación terminal que sea. La información de conexión se añade a los datos de topología en cada nodo de acuerdo con la bandera.

50 La presente invención proporciona un método como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, y un dispositivo de pasarela como se define en la reivindicación 8. Además, la reivindicación 9 define unas instrucciones legibles por máquina.

55 Las realizaciones proporcionan un dispositivo de pasarela y un método de uso de un dispositivo de pasarela para gestionar la transmisión de datos de voz de una amplia variedad de dispositivos con el fin de permitir a los dispositivos comunicarse con redes de área amplia más grandes. La presente invención es capaz de gestionar los datos y/o el encaminamiento de las llamadas basándose en la calidad de servicio (QoS), la geografía, el coste y los criterios de tipo de solicitud, así como los parámetros de usuario configurados. En función de estas preferencias, las llamadas de voz pueden transmitirse a través de cualquiera de los circuitos basados en sistemas móviles, sistemas de voz sobre IP (VoIP), o sistemas de redes de conmutación telefónica, como se necesite o se desee. La presente invención puede ayudar en la gestión de la transmisión de las comunicaciones de voz y datos hacia y desde una amplia variedad de tipos de dispositivos, incluyendo pero no limitados a ordenadores personales, impresoras, máquinas de fax, teléfonos fijos y móviles, dispositivos informáticos de mano, y cámaras digitales. Los tipos de

datos, tales como los datos de voz, vídeo, imágenes y otros contenidos multimedia pueden transmitirse a través del dispositivo de pasarela hacia y desde las redes WAN y la Internet.

5 Estos y otros objetos, ventajas y características de la invención, junto con la organización y el modo de funcionamiento de la misma, serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se realiza junto con los dibujos adjuntos, en los que elementos similares tienen números similares a lo largo de los diversos dibujos descritos a continuación.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama funcional que muestra diversos tipos de transmisión de datos que pueden producirse hacia y desde un dispositivo de pasarela inalámbrica de la presente invención;

15 la figura 2 es un diagrama de función que muestra los tipos de dispositivos que pueden comunicarse a través de un dispositivo de pasarela inalámbrica de la presente invención;

la figura 3 es una representación de una arquitectura de dispositivo de pasarela de acuerdo con la presente invención; y

20 la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra la implantación de una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

25 La presente invención implica la colocación de un dispositivo de pasarela residencial en un centro de convergencia entre las redes WLAN/LAN, una o más redes WAN, sistemas de transferencia de voz/datos y sistemas de VoIP/Voz sobre CS. En diversas realizaciones de la invención, un dispositivo de este tipo puede soportar 802.11 WLAN, redes Bluetooth de acceso-pan (PAN) y/o PAN/LAN de ultra banda ancha. En esta disposición, los paquetes de datos pueden encaminarse entre las redes WLAN/LAN y la red WAN.

30 Un dispositivo de pasarela de la presente invención pueden configurarse para soportar una amplia variedad de mecanismos de interfaz. Por ejemplo, el dispositivo puede configurarse para soportar múltiples puertos Ethernet para conectar ordenadores de sobremesa. Además, el dispositivo puede soportar puertos USB para conectar dispositivos tales como impresoras informáticas. Aún más, otros dispositivos tales como los teléfonos inalámbricos que usan la tecnología Bluetooth o IEEE 802, las cámaras inalámbricas, o cualquier otro sensor inalámbrico pueden conectarse operativamente al dispositivo de pasarela en diversas realizaciones de la presente invención. Cuando el dispositivo de pasarela de las diversas realizaciones de la presente invención está en un modo de "encaminador", es capaz de encaminar voz, vídeo y contenido multimedia de ida y vuelta entre todos los dispositivos tratados en el presente documento y la Internet a través de un enlace WWAN.

40 La figura 1 es un diagrama funcional que muestra varios tipos de modos de transmisión que pueden usarse para transmitir datos y contenido a través de un dispositivo de pasarela 100 con un controlador de la presente invención. Debería observarse, sin embargo, que la presente invención no pretende estar limitada a los tipos de modos de transmisión que se representan en la figura 1. En el lado de área local 110 del dispositivo de pasarela, pueden usarse unos modos de transmisión tales como 802.11 a, b y g; Bluetooth, y mecanismos de transmisión de banda ultra ancha para la comunicación entre el dispositivo de pasarela 100 y los diversos dispositivos fijos y no fijos. En el lado de área extensa 120, pueden usarse unos modos de transmisión, tales como UMTS/HSDPA; DO/Rev. A, DSL, WiMax, y Flarion para proporcionar la comunicación entre el dispositivo de pasarela 100 y la Internet 130.

50 La figura 2 es un diagrama funcional que muestra diversos dispositivos inalámbricos y cableados que pueden comunicarse a través de un dispositivo de pasarela 100 de la presente invención. Debería entenderse, sin embargo, que los dispositivos mostrados en la figura 2 son solamente de naturaleza a modo de ejemplo, y una amplia variedad de dispositivos que no se muestran en la figura 2 también podrían usarse. Como se muestra en la figura 2, una pluralidad de ordenadores portátiles habilitados para 802.11 200 localizados dentro de una red de área local inalámbrica pueden comunicarse con el dispositivo de pasarela 100 a través de una conexión 802.11 b/g. Los dispositivos de vídeo, tales como los equipos de vigilancia de vídeo 205, pueden usar 802.11 o la tecnología Bluetooth para transmitir datos hacia y desde el dispositivo de pasarela. Los mecanismos de transmisión similares pueden usarse también con la telefonía inalámbrica 210, que puede usarse para la transmisión de VoIP. Además de los dispositivos inalámbricos, una variedad de dispositivos por cable pueden comunicarse también con el dispositivo de pasarela 100. Por ejemplo, una impresora 215 puede conectarse al dispositivo de pasarela 100 a través de una conexión USB. Una máquina de fax analógica 220 puede conectarse también al dispositivo de pasarela 100 a través de una conexión RJ11. Además, una conexión LAN Ethernet puede usarse para conectar el dispositivo de pasarela 100 a uno o más ordenadores de sobremesa 225. Todavía más, una conexión RJ11 puede existir con un teléfono de voz analógico 230, que es capaz de una transmisión de VoIP cuando se integra con el sistema. VoIP también es capaz de usar equipos de telefonía de vídeo 235 cuando están conectados operativamente al dispositivo de

pasarela 100. Todos estos dispositivos son por lo tanto para transmitir a través del dispositivo de pasarela 100 a la red de área amplia 120 usando las tecnologías HSDPA, UMTS/GSM, 3G, etc.

La figura 3 es una representación que muestra la arquitectura de un dispositivo de pasarela 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispositivo de pasarela 100 de la figura 3 incluye un módulo WAN 300 a través del que se produce actividad WAN, así como un módulo WLAN 310 para la actividad WLAN. El dispositivo de pasarela 100 puede incluir también un módulo de fax 320 para proporcionar una ruta de comunicación para la máquina de fax analógica 220 de la figura 2. Además, el dispositivo de pasarela puede incluir un módulo de voz 330 para proporcionar una ruta de VoIP. Un router o pasarela 340 está incluido para encaminar datos o contenido hacia y desde la localización(s) apropiada. El dispositivo de pasarela también incluye un módulo de potencia 350 para accionar el dispositivo, así como uno o más módulos de interfaz 360 para interconexionar con los diversos dispositivos de red de área local y amplia en comunicación con el dispositivo de pasarela 100. El dispositivo de pasarela 100 incluye también un procesador 370 y una memoria 380, pudiendo incorporarse ambos en otros componentes, tales como el router o la pasarela 340.

En una realización de la presente invención, el dispositivo de pasarela 100 es capaz de soportar tanto la tecnología VoIP, la tecnología de voz con cable de conmutación de circuitos convencional como/o la tecnología móvil de conmutación de circuitos. En esta realización, el tráfico de voz es capaz de encaminarse a través de un sistema específico basándose en factores tales como la QoS del sistema o las preferencias del usuario.

La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra la implementación de diversas realizaciones de la presente invención. En la figura 4, se supone que hay tres opciones para una comunicación de voz: VoIP, comunicación móvil de conmutación de circuitos, y un enlace de red pública de telefonía conmutada por cable (PSTN). Sin embargo, es posible que solo dos de estas opciones puedan estar disponibles en diferentes realizaciones de la invención. Además, también es posible que otros tipos de comunicaciones, ya sean existentes en la actualidad o en el futuro, puedan incorporarse en la presente invención.

En la etapa 400 en la figura 4, un usuario intenta iniciar una llamada telefónica a otro interlocutor. En la etapa 405, se determina si la pasarela 100 se configura manual o automáticamente para transmitir la llamada a través de un sistema de comunicaciones específico. Por ejemplo, el dispositivo de pasarela 100 puede configurarse manualmente por el usuario para usar VoIP para todas las llamadas salientes. En particular, un botón de selección de conmutación de circuitos/VoIP puede estar localizado en el propio dispositivo de pasarela, o puede estar localizado en un teléfono y/o en un auricular en comunicación con el dispositivo de pasarela. Un sistema construido de acuerdo con los principios de la presente invención puede incorporar también la tecnología de reconocimiento de voz de tal manera que el usuario puede decir una instrucción que cambie la configuración manual. Como alternativa, el dispositivo de pasarela 100 puede tener una configuración de sistema por defecto, en la que todas las llamadas se transmiten a través de VoIP, por ejemplo, a menos que se altere por el usuario.

Si una configuración se ha introducido manual o automáticamente, entonces el dispositivo de pasarela 100 encamina la llamada basándose en la configuración, y la llamada procede a través del sistema configurado en la etapa 410. Si no hay tal configuración entonces en la etapa 415, el sistema comprueba diversos criterios predefinidos para determinar qué sistema de comunicaciones debe usarse. En función de cuál de los criterios se han cumplido, el dispositivo de pasarela 100 selecciona a continuación la VoIP (etapa 420), la comunicación móvil de conmutación de circuitos (paso 425) o un enlace PSTN por cable (etapa 430). A continuación, el dispositivo de pasarela 100 encamina la llamada basándose en la forma seleccionada de la comunicación y la llamada transcurre a la etapa 435.

Los criterios que se usan para seleccionar una ruta para completar la llamada de voz pueden variar significativamente. Por ejemplo, los criterios pueden comprender las preferencias de usuario preseleccionadas, el coste de la comunicación potencial, la calidad de la comunicación potencial, u otros criterios. En el caso de las preferencias de usuario preseleccionadas, por ejemplo, un usuario puede proporcionar una lista de números de teléfono que quiere que usen siempre una ruta determinada. En particular, una persona siempre puede preferir que ciertas llamadas de negocios se produzcan siempre a través de un enlace PSTN convencional con el fin de mantener un nivel óptimo de calidad de sonido al mismo tiempo que evitar los retrasos de entrega de paquetes que pueden ocurrir en una llamada de VoIP.

Cuando las consideraciones de coste están entre los criterios, un sistema de la presente invención puede usar el código de área del receptor de la llamada para tomar la decisión adecuada. Por ejemplo, si el código de área del receptor es el mismo que el código de área del remitente, entonces, el sistema podría configurarse para transmitir la llamada a través de un enlace PSTN convencional, tal como las llamadas se incluyen a menudo en los planes de cobertura telefónica local. Si, por otra parte, los códigos de área son diferentes el sistema podría configurarse para disponer una llamada de VoIP. Adicionalmente, también pueden usarse otros factores además de los códigos de área. Por ejemplo, si el móvil y la PSTN de una persona tienen un coste reducido asociado con las llamadas en una región geográfica (independiente de los códigos de área), entonces las llamadas dirigidas a unos destinatarios en

esta área pueden dirigirse en consecuencia.

- 5 En términos de la calidad de la comunicación, un dispositivo de pasarela 100 de la presente invención puede considerar una variedad de factores de calidad en la realización de una decisión comunicación. Por ejemplo, el dispositivo de pasarela 100 puede determinar si un enlace móvil conmutado respectivo es lo suficientemente fuerte como para permitir una conexión de alta calidad. Si no es así, o si hay un riesgo relativamente alto de que la llamada se suspenda, entonces el dispositivo de pasarela 100 puede seleccionar otro modo de comunicación. Unas consideraciones similares pueden aplicarse también a los enlaces de VoIP y PSTN.
- 10 En la exposición de los criterios predefinidos, debería observarse que la presente invención no pretende limitarse al uso de un solo conjunto de criterios a la vez. Por ejemplo, un único dispositivo de pasarela 100 podría considerar unas consideraciones geográficas, de coste y calidad de servicio, al mismo tiempo, aplicando determinadas ponderaciones y/o prioridades para cada conjunto de criterios.
- 15 La presente invención se describe en el contexto general de las etapas del método, que puede implementarse en una realización de un producto de programa que incluye unas instrucciones ejecutables por ordenador, tal como un código de programa, ejecutado por ordenadores en entornos de red. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc., que realizan tareas específicas o implementan tipos de datos abstractos específicos. Las instrucciones ejecutables por ordenador, las estructuras de datos asociadas y los módulos de programa representan ejemplos de un código de programa para ejecutar las etapas de los métodos desvelados en el presente documento. La secuencia particular de tales instrucciones ejecutables o estructuras de datos asociadas representan unos ejemplos de actos correspondientes para implementar las funciones descritas en tales etapas.
- 20
- 25 Las implementaciones de software y web de la presente invención podrían alcanzarse con unas técnicas de programación convencionales, con lógica basada en reglas y con otra lógica para alcanzar las diversas etapas de búsqueda de base de datos, las etapas de correlación, las etapas de comparación y las etapas de decisión. También debería observarse que los términos "componente" y "módulo", como se usan en el presente documento y en las reivindicaciones, se pretende que abarquen unas implementaciones que usan una o más líneas de código de software, y/o unas implementaciones de hardware, y/o un equipo para recibir entradas manuales.
- 30
- 35 La descripción anterior de las realizaciones de la presente invención se ha presentado con fines de ilustración y descripción. No se pretende que sean exhaustivas o limitar la presente invención a la forma precisa desvelada, y son posibles modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas anteriores o pueden adquirirse de la práctica de la presente invención. Las realizaciones se han elegido y descrito con el fin de explicar los principios de la presente invención y su aplicación práctica para permitir a un experto en la materia utilizar la presente invención en varias realizaciones y con varias modificaciones que sean adecuadas al uso específico contemplado.

REIVINDICACIONES

1. Un método de encaminar tráfico de voz a través de un dispositivo de pasarela (100), que comprende:
 - 5 recibir una indicación de un intento de inicio de una llamada saliente a un contacto;
determinar si el dispositivo de pasarela (100) se ha configurado manual o automáticamente, introduciendo una configuración, para transmitir todas las llamadas salientes a través de un sistema de comunicaciones específico, en el que, si el dispositivo de pasarela (100) se ha configurado para transmitir todas las llamadas salientes a través del sistema de comunicaciones específico, el dispositivo de pasarela (100) encamina la llamada saliente
10 de acuerdo con la configuración;
comprobar, si el dispositivo de pasarela (100) no se ha configurado para transmitir todas las llamadas salientes a través del sistema de comunicaciones específico, unos criterios predeterminados para determinar qué sistema de comunicaciones debería usarse,
15 seleccionar, en función de qué criterios se cumplen, una opción de comunicación de voz a partir de un grupo de opciones de comunicación disponibles basándose en los criterios predeterminados; y
encaminar la llamada saliente usando la opción de comunicación seleccionada.
 2. El método de la reivindicación 1, en el que los criterios predeterminados incluyen criterios basados en el coste del intento de comunicación usando al menos una de las opciones de comunicación.
20
 3. El método de la reivindicación 1, en el que los criterios predeterminados incluyen criterios basados en la localización geográfica del contacto.
 4. El método de la reivindicación 1, en el que los criterios predeterminados incluyen criterios basados en la calidad del intento de comunicación cuando se completa usando al menos una de las opciones de comunicación.
25
 5. El método de la reivindicación 1, en el que los criterios predeterminados incluyen una lista de contactos para los que se va a usar una opción de comunicación específica.
 - 30 6. El método de la reivindicación 1, en el que el grupo de opciones de comunicación disponibles incluye al menos dos de los siguientes tipos de enlaces: un enlace de sistema de VoIP, un enlace de red pública de telefonía conmutada, y un enlace de comunicaciones móviles de circuitos conmutados.
 7. El método de la reivindicación 1, que comprende además una tecnología de reconocimiento de voz que permite al usuario decir una instrucción que cambie la configuración manual.
35
 8. Un dispositivo de pasarela (100) para encaminar la actividad de comunicaciones entre al menos un dispositivo de área local y al menos una red de área amplia, que comprende:
 - 40 un módulo de red de área amplia (300) para permitir la comunicación con unos dispositivos dentro de la al menos una red de área amplia;
un módulo de voz (330) para permitir la comunicación con unos dispositivos de telefonía local;
un procesador (370) conectado operativamente al módulo de red de área amplia y al módulo de voz; y
una unidad de memoria (380) conectada operativamente al procesador, estando el dispositivo de pasarela
45 dispuesto para realizar todas las etapas del método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
 9. Instrucciones legibles por máquina que cuando se ejecutan por un aparato informático lo controlan para realizar todas las etapas del método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG. 1

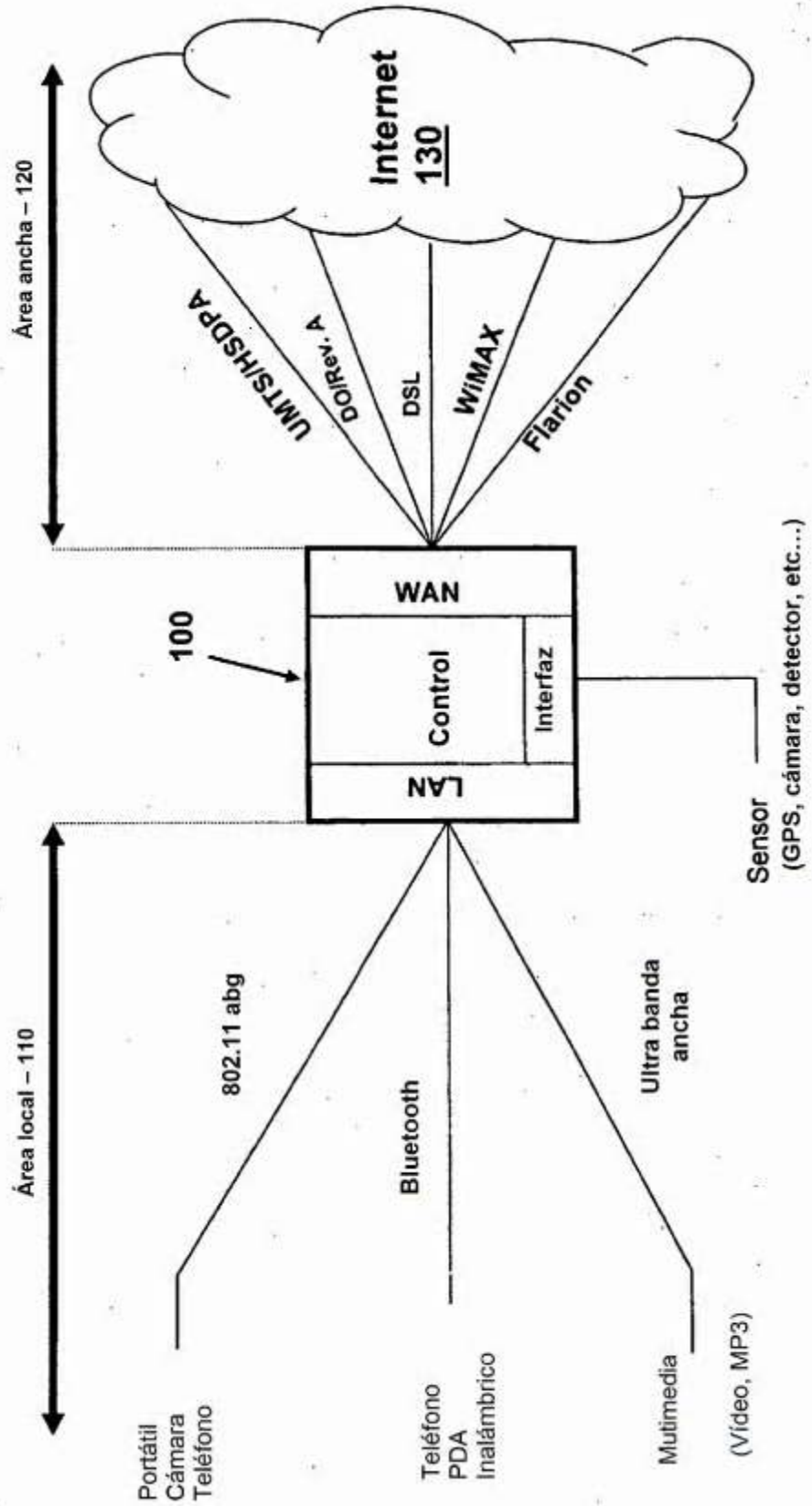


FIG. 2

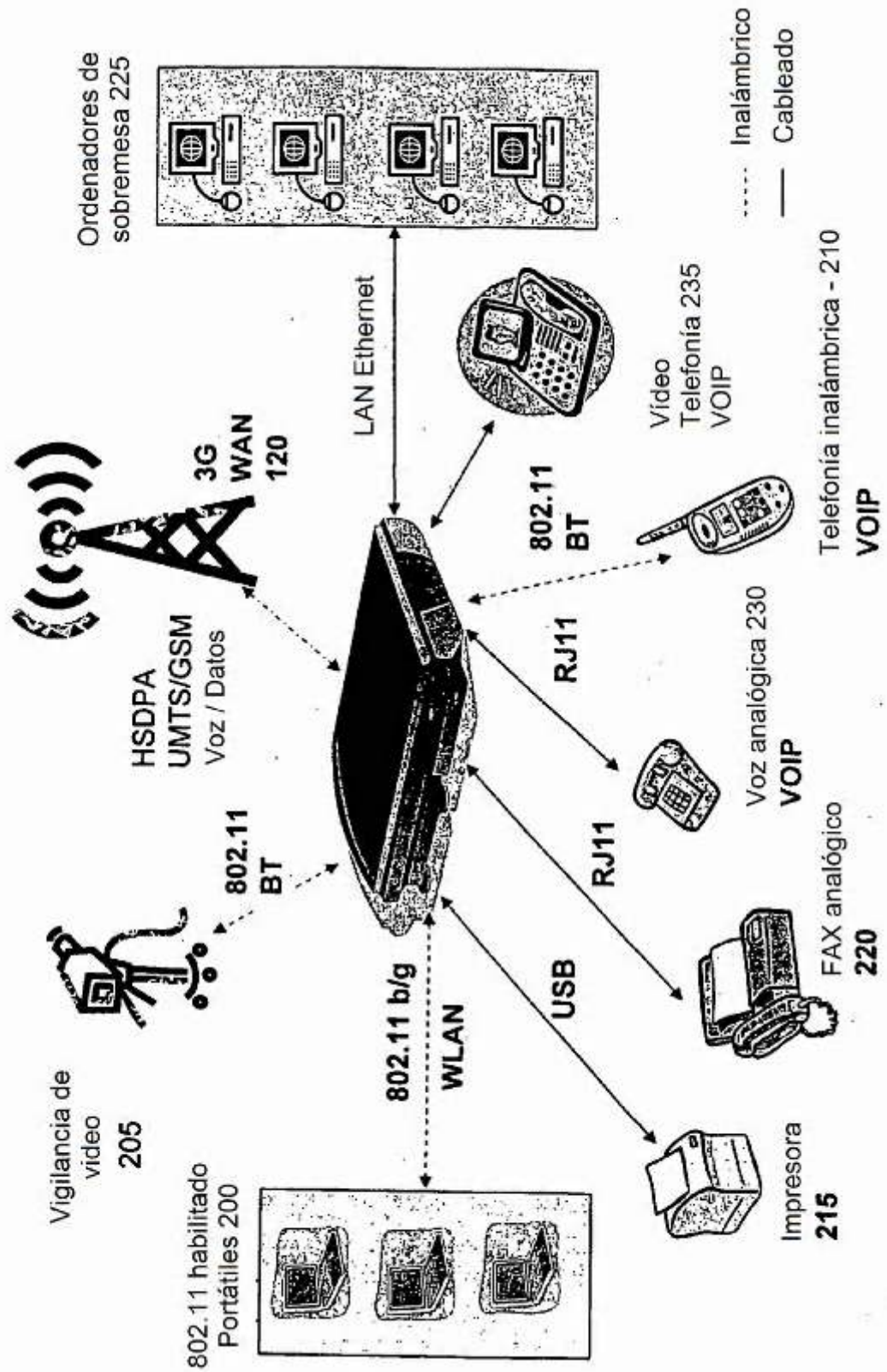
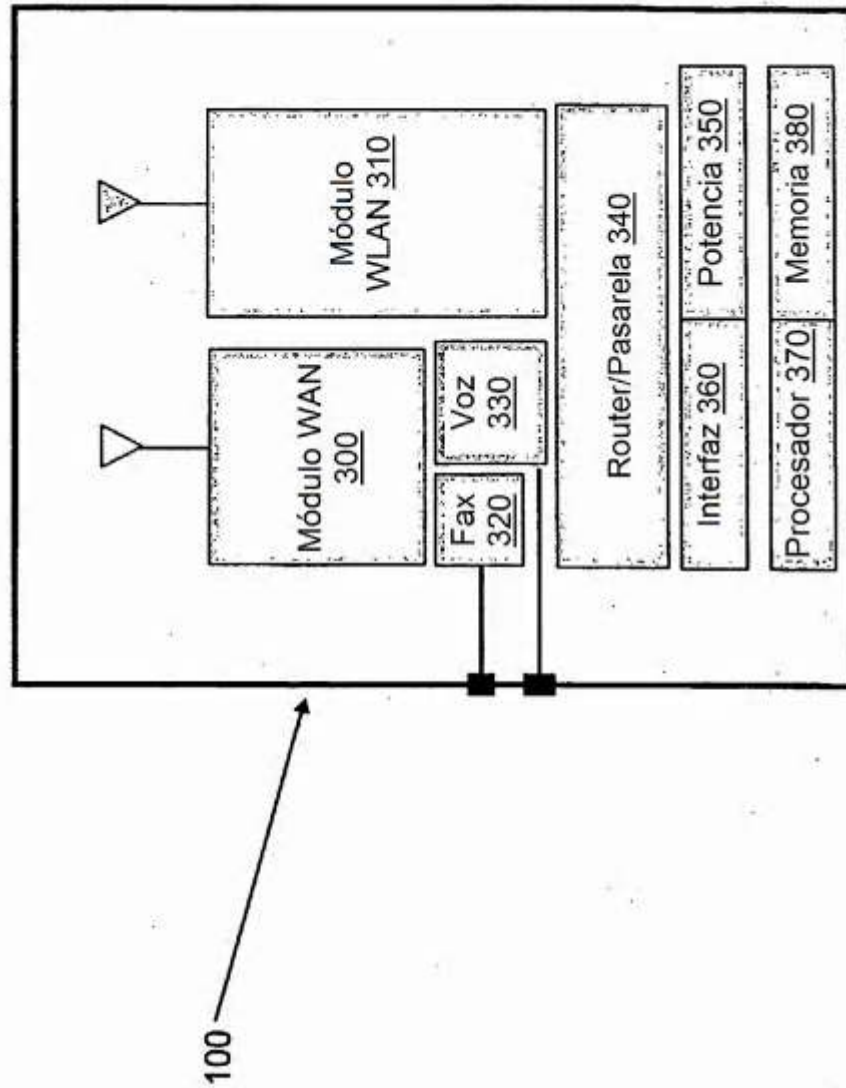


FIG. 3



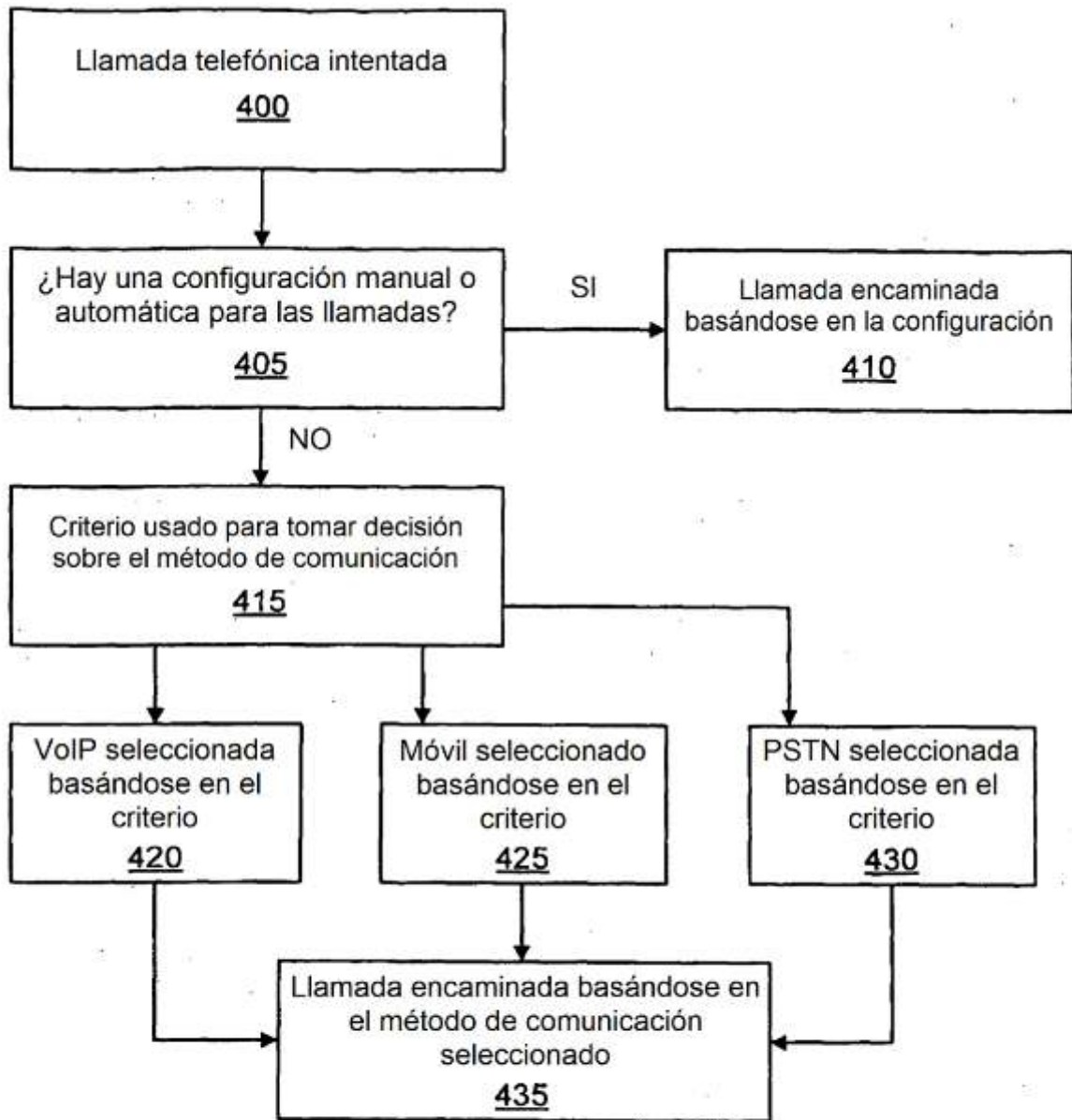


FIG. 4