

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 954**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2013.01)

H04W 8/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2009 PCT/EP2009/059069**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2010 WO10007095**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2009 E 09780638 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2311278**

54 Título: **Método de encaminamiento de llamadas y aparato del mismo**

30 Prioridad:

15.07.2008 EP 08160419

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

13.03.2018

73 Titular/es:

MORPHO CARDS GMBH (100.0%)

Konrad-Zuse-Ring 1

24220 Flintbek, DE

72 Inventor/es:

NORRIS, JEREMY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 658 954 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de encaminamiento de llamadas y aparato del mismo

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un método para encaminar una llamada en una tarjeta de chip de telecomunicaciones y en un punto de acceso, a una tarjeta de chip de telecomunicaciones, a un punto de acceso y a un producto de programa de ordenador.

Antecedentes y técnica relacionada

10 En tecnologías de red tales como GSM y UMTS, se utiliza una tarjeta de chip de telecomunicaciones en terminales inalámbricos, garantizando la integridad y seguridad de los datos de identidad del abonado. En UMTS y GSM, la tarjeta de chip de telecomunicaciones puede ser, por ejemplo, un módulo de identidad de abonado (SIM), SIM universal o tarjeta de circuito integrado de UMTS (UICC).

Un ejemplo típico de un terminal inalámbrico es el teléfono móvil. Sin embargo, otros tipos de terminales inalámbricos incluyen dispositivos tales como asistentes de datos personales (PDA) móviles, ordenadores móviles portátiles provistos de medios para la comunicación inalámbrica.

15 El uso de otra red diferente de la red de origen puede ser conocido como itinerancia. Un ejemplo de itinerancia es cuando un abonado a una red operada en un primer país utiliza el terminal inalámbrico en otro país cuando visita el otro país.

20 El encaminamiento de la transmisión de la llamada o datos se puede completar de manera alternativa al camino estándar tomado durante el inicio de la llamada. Existe por lo tanto la necesidad de un método para encaminar una llamada en una tarjeta de chip de telecomunicaciones y en un punto de acceso, a una tarjeta de chip de telecomunicaciones, a un punto de acceso y a un producto de programa de ordenador.

25 En el documento GB-A-2 445 273 se describe un teléfono móvil con al menos tres interfaces de comunicación. El teléfono móvil determina a través de una interfaz de GPS su posición. En una tabla de consulta se almacena la ubicación de una pluralidad de puntos de acceso Wi-Fi. Cuando el usuario marca un número de teléfono y el teléfono móvil conoce en base a la señal de GPS que está en el área de un punto de acceso Wi-Fi, la conexión al dispositivo asignado al número de teléfono marcado por el usuario se establece a través de la red Wi-Fi, un punto de acceso y una conexión de voz sobre IP (VoIP). Un teléfono móvil según la enseñanza del documento GB-A-2 445 273 por lo tanto necesita para la comunicación a través de la red Wi-Fi y el punto de acceso al menos una interfaz de GPS para conocer su posición y una interfaz de Wi-Fi. Para utilizarlo como un teléfono fuera de los puntos de acceso Wi-Fi adicionalmente es obligatoria una interfaz telefónica común, tal como GSM o UMTS.

30 Las desventajas de un teléfono móvil según las enseñanzas del documento GB-A-2 445 273 es un alto consumo de energía debido a la comunicación de GPS permanente y la conexión al punto de acceso a través de una conexión Wi-Fi. Normalmente, una conexión Wi-Fi consume más energía que una conexión GSM o UMTS. Adicionalmente, la enseñanza del documento GB-A-2 445 273 es solamente aplicable para una minoría de teléfonos móviles porque la mayoría no tiene una interfaz de GPS y/o Wi-Fi. Por tanto, la enseñanza del documento GB-A-2 445 273 no se puede aplicar en teléfonos heredados.

40 El documento EP 1158825 A2 describe un sistema de comunicaciones para encaminar llamadas que se originan en una red de comunicaciones celular del sistema. Un dispositivo de comunicaciones celular, p.ej., un teléfono móvil, agrega un código de acceso almacenado a un número seleccionado por el usuario y transmite el número modificado resultante a la red de comunicaciones celular. El documento EP 526832 A2 describe un teléfono celular con una memoria de marcación rápida y una memoria de ubicación actual. Los códigos de acceso internacionales respectivamente identificados por los códigos de país correspondientes se almacenan en una memoria de código de acceso.

Compendio de la invención

45 La invención está representada por una tarjeta de chip de telecomunicaciones según la reivindicación 1, un método para encaminamiento de llamadas en una tarjeta de chip según la reivindicación 10 y un producto de programa de ordenador según la reivindicación 12.

Las realizaciones ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 La invención proporciona una tarjeta de chip de telecomunicaciones para portar datos de personalización para la conexión a al menos una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo además la tarjeta de chip de telecomunicaciones: medios para recibir un número de teléfono marcado de un primer terminal inalámbrico acoplado a una primera red, en donde el primer terminal inalámbrico está adaptado para iniciar una llamada entre el primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico; y medios para obtener una ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico.

5 La tarjeta de chip comprende además medios para extraer una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta según la ubicación geográfica, en donde la tabla de consulta se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde la dirección de punto de acceso pertenece a un punto de acceso acoplado a una segunda red y dentro de la ubicación geográfica, en donde la segunda red se acopla a la primera red; medios para iniciar una conexión con el punto de acceso; medios para enviar el número de teléfono marcado al punto de acceso para establecer una conexión a través de una tercera red entre el primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico que tiene el número de teléfono marcado; y medios para conectar la llamada entre el primer y el segundo terminal inalámbrico.

10 Las realizaciones de la invención son ventajosas en que el encaminamiento de la solicitud de la llamada o los datos selecciona la ruta de encaminamiento según la ubicación geográfica actual del terminal inalámbrico, obteniendo caminos alternativos que pueden ser más eficientes para la red o para el usuario. La tarjeta de chip, el método o la aplicación se inicia automáticamente con un punto de acceso local en base a la ubicación sin ninguna intervención del usuario del terminal inalámbrico. El punto de acceso selecciona la ruta más eficiente según el número de teléfono marcado o la dirección del destino final y la ubicación actual. El encaminamiento alternativo de la solicitud de llamada o datos puede, por ejemplo, incurrir en costes menores para el usuario.

15 La tarjeta de chip de telecomunicaciones puede ser, por ejemplo, un módulo de identidad de abonado (SIM) o un módulo de identidad de abonado universal (USIM). La ubicación geográfica es recibida por el SIM o USIM de la red. La ubicación geográfica es por ejemplo el país donde se ubica el usuario. En algunos países la información acerca de la ubicación geográfica puede también determinar una cierta región o parte de un país. Normalmente una red de telecomunicaciones, por ejemplo como UMTS o GSM, contiene información acerca de la ubicación geográfica de tal manera que esta ubicación se puede almacenar en la tarjeta de chip.

20 De este modo, la información de ubicación geográfica se transmite a través de la red al SIM o USIM según el estándar GSM. Según el estándar GSM se transmite un identificador de red al terminal inalámbrico y se almacena temporalmente en el SIM o USIM. El identificador de red indica el proveedor de red. Por tanto, conociendo el proveedor de red también se conoce la ubicación geográfica, p.ej., el país donde se ubica el terminal inalámbrico.

25 Por ejemplo, cuando el identificador de red indica el proveedor de red para proporcionar cobertura en Francia, la información de ubicación geográfica proporcionada por la red al SIM es Francia. Según las realizaciones de la invención la tabla de consulta comprende la dirección de red de al menos un punto de acceso en Francia, p.ej., el número de teléfono del punto de acceso. El terminal inalámbrico establece entonces una conexión al punto de acceso francés cuando el usuario marca un número de teléfono extranjero de otro país y el punto de acceso establece una conexión de VoIP al terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario. Sin embargo, si el usuario marca un número de teléfono francés doméstico este procedimiento no se invoca.

30 El procedimiento descrito anteriormente se puede invocar también si el número de teléfono marcado por el usuario cumple otro criterio predefinido. Por ejemplo, cada vez que un usuario marca un número de teléfono se invoca un programa ejecutado por el SIM para comprobar si el número de teléfono marcado por el usuario cumple el criterio predefinido. Si el criterio no se cumple se hace una llamada telefónica normal. Si el criterio se cumple el SIM utiliza la información de ubicación geográfica almacenada en el SIM para acceder a la tabla de consulta para determinar un número de teléfono de punto de acceso. El SIM entonces ordena al terminal inalámbrico marcar el número de teléfono del punto de acceso y el punto de acceso establece la conexión al terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario a través de una conexión de VoIP.

35 El uso de un SIM o USIM para almacenar la ubicación y establecer la conexión es ventajoso porque casi todos los terminales inalámbricos pueden ser operados con un SIM o USIM, incluso los terminales inalámbricos construidos hace varios años. Cuando se utiliza un SIM o USIM, el SIM o USIM establece la conexión a través de una red de telecomunicaciones, como UMTS o GSM. No hay necesidad de que el terminal inalámbrico tenga que ser capaz de establecer una conexión a través de otra red como Wi-Fi o internet.

40 Solo se necesita una interfaz para recibir la ubicación regional y para comunicarse con el punto de acceso.

45 La dirección de punto de acceso en la tabla de consulta puede ser por ejemplo un número de teléfono. Para cada ubicación geográfica, que puede ser por ejemplo un país, se almacena al menos un número de teléfono en la tabla de consulta. En este caso, la conexión al primer punto de acceso se establece a través de una llamada telefónica. La llamada telefónica al punto de acceso se puede establecer a través de cualquier red de telecomunicaciones, por ejemplo GSM o UMTS.

A través de la conexión al primer punto de acceso se transmite el número de teléfono marcado al primer punto de acceso. El primer punto de acceso se conecta a la primera y a la segunda red. Preferiblemente, la primera red es una red de telecomunicaciones como GSM o UMTS y la segunda red es una red basada en TCP, p.ej., internet.

55 Por tanto, el terminal inalámbrico establece una conexión al punto de acceso y envía el número de teléfono marcado al primer punto de acceso. El número de teléfono marcado está asignado a un segundo terminal en la tercera red. No es necesario que el segundo terminal sea un terminal inalámbrico, aunque también puede ser un terminal inalámbrico. Tras la recepción del número de teléfono marcado, el punto de acceso establece una conexión al

segundo terminal a través de la segunda y la tercera red. El enlace entre la segunda y la tercera red puede ser, por ejemplo, una pasarela en otra ubicación geográfica.

5 En otras palabras, la tarjeta de chip recibe el número de teléfono marcado. Por ejemplo, el número de teléfono fue marcado por el usuario del terminal inalámbrico. Entonces, el terminal inalámbrico establece una conexión al punto de acceso. Esto significa, el usuario marca un número de teléfono pero el terminal inalámbrico no marca el número de teléfono marcado. En su lugar, el terminal inalámbrico marca un número de teléfono que está asignado al primer punto de acceso. Entonces, el terminal inalámbrico transmite el número de teléfono marcado por el usuario al punto de acceso. El punto de acceso se conecta a través de la primera red al terminal inalámbrico y a través de una segunda red, p.ej., internet, a al menos una pasarela. La pasarela se conecta a la segunda y la tercera red. 10 Preferiblemente la tercera red es similar a la primera red, i.e. una red de telecomunicaciones como GSM, UMTS o una red terrestre. El punto de acceso establece una conexión entre el primer terminal inalámbrico en la primera red y el segundo terminal en la tercera red a través de la primera, segunda y tercera red.

15 Preferiblemente, la llamada telefónica desde el primer terminal inalámbrico en la primera red al segundo terminal en la tercera red se establece a través de una conexión de Voz sobre IP (VoIP) a través de la segunda red. Esto es principalmente ventajoso para llamadas telefónicas entre terminales inalámbricos que se ubican en diferentes países dado que los proveedores de redes de telecomunicaciones normalmente cobran altos costes para llamadas telefónicas entre dos países diferentes. Por tanto, redirigiendo la llamada a través de internet a través de una llamada de VoIP, se pueden ahorrar costes.

20 Por ejemplo, cuando el usuario no está ubicado en su país de origen y utiliza una tarjeta de chip según las realizaciones de la invención, cualquier solicitud de llamada se dirige al punto de acceso. Por lo tanto, el usuario marca un primer número de teléfono y la tarjeta de chip marca un segundo número de teléfono que está asignado al punto de acceso. Entonces, la tarjeta de chip transmite el primer número al punto de acceso que establece una conexión de VoIP, por ejemplo a través de internet, al terminal que está asignado al primer número de teléfono.

25 Preferiblemente, si el terminal asignado al segundo número de teléfono se ubica en la misma ubicación regional que la tarjeta de chip, el punto de acceso establece una conexión al terminal a través de la red, donde también se ubica la tarjeta de chip. Por ejemplo, la tarjeta de chip se ubica en un cierto país y el usuario marca un número de teléfono del mismo país, el punto de acceso no establece una conexión a través de internet a otro punto de acceso. En su lugar, el punto de acceso establece una conexión a través de la red donde también se ubica la tarjeta de chip.

30 Si, por ejemplo, el usuario se ubica en su país de origen y marca un número de una ubicación regional diferente, la tarjeta de chip también redirige la llamada a través del primer punto de acceso porque redirigiendo la llamada a través de una conexión de VoIP se pueden ahorrar costes. Por lo tanto, la tarjeta de chip tiene medios para comparar el número de teléfono marcado por el usuario con la ubicación regional y medios para determinar si una redirección de la llamada ahorra costes o no.

35 En otras palabras, si el usuario marca un número internacional, la llamada se redirige en el terminal inalámbrico a un punto de acceso que tiene un número de acceso en el país del usuario. Por tanto, el terminal inalámbrico se conecta al punto de acceso que a su vez completa automáticamente la llamada del usuario al destino internacional.

40 El uso de una interfaz GSM o UMTS reduce el consumo de energía del terminal inalámbrico dado que normalmente hay siempre disponible una conexión GSM o UMTS y es establecida por un terminal inalámbrico común. Es ventajoso que la red GSM o UMTS tenga una cobertura de red muy alta de modo que una tarjeta de chip según la invención se puede utilizar casi en cualquier parte.

El usuario paga por una llamada de GSM de tasa doméstica al punto de acceso en su país de origen. Por tanto, el usuario puede hacer una llamada de bajo coste a un destino internacional.

En las realizaciones de la invención el terminal inalámbrico tiene medios para pedir al usuario, por ejemplo a través de medios de visualización del terminal inalámbrico, que decida si la llamada debe ser redirigida o no.

45 El terminal inalámbrico puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil, un PDA o cualquier otro dispositivo de telecomunicación móvil.

Las realizaciones de la invención comprenden además la tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble tono.

50 En las realizaciones de la invención la tabla de consulta se actualiza a través de la primera red a partir de un componente de red central de la primera o segunda red. La ubicación regional se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones.

En las realizaciones de la invención la tercera red comprende una pasarela adaptada para establecer una conexión entre el punto de acceso y el segundo terminal inalámbrico.

- 5 Según las realizaciones de la invención el usuario marca un número de teléfono con el terminal inalámbrico. Por ejemplo, el usuario utiliza el teclado o una pantalla táctil para marcar un número de teléfono. El terminal inalámbrico transmite el número de teléfono marcado por el usuario a la tarjeta de chip. La tarjeta de chip determina, en base al número de teléfono marcado por el usuario y la información de ubicación geográfica almacenada en la tarjeta de chip, si ha de ser marcado directamente por el terminal inalámbrico el número de teléfono marcado por el usuario o si ha de ser establecida una conexión al punto de acceso, p.ej., marcando el número de teléfono del punto de acceso y después transmitiendo el número de teléfono marcado por el usuario al punto de acceso para establecer una conexión de VoIP.
- 10 En las realizaciones de la invención la tarjeta de chip envía un mensaje a través del terminal inalámbrico al punto de acceso cuando la tarjeta de chip recibe un número de teléfono marcado por el usuario. El mensaje comprende el número de teléfono marcado por el usuario. El punto de acceso establece una conexión al terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario, p.ej., a través de la misma red o la segunda y la tercera red.
- 15 El mensaje puede ser por ejemplo un mensaje de servicio de mensajes cortos (mensaje SMS) que se puede transmitir a través de una red de telecomunicaciones como GSM o UMTS. La conexión al terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario se puede establecer a través de la red de telecomunicaciones, p.ej., GSM o UMTS, o a través de una conexión de VoIP a través de una pasarela.
- Tras la recepción del mensaje, el punto de acceso llama al número de teléfono recibido con el mensaje y establece una conexión al terminal inalámbrico, del que se recibió el mensaje, a través de la red de telecomunicaciones.
- 20 Por tanto, se pueden ahorrar costes. La tarjeta de chip envía un mensaje y recibe una conexión entrante del punto de acceso. Entonces, se establece una conexión de VoIP o una conexión a través de la red de telecomunicaciones con el terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario. Este procedimiento puede ser más económico que una llamada directa desde la tarjeta de chip al terminal asignado al número de teléfono marcado por el usuario.
- 25 En otras palabras, el terminal inalámbrico en combinación con los puntos de acceso utiliza un método de devolución de llamada. Esta devolución de llamada puede ser útil en el país de origen del usuario o cuando el usuario viaja al extranjero. El establecimiento de llamada sucede detrás de escena. El usuario simplemente marca y espera el establecimiento de la llamada. Cuando el usuario hace una llamada a un número internacional o cualquier número cuando el usuario está en itinerancia en el extranjero, el terminal inalámbrico automáticamente envía un mensaje SMS al punto de acceso solicitando la llamada. El punto de acceso llama al usuario y también coloca la llamada hacia adelante.
- 30 Por tanto, el usuario paga por un SMS de GSM al punto de acceso, el punto de acceso puede estar en otro país que el usuario y los cargos de llamada entrante del proveedor celular del usuario.
- En otro aspecto, la invención se refiere a un punto de acceso para una primera red de telecomunicaciones móviles que comprende: medios para establecer una conexión con un primer terminal inalámbrico en una segunda red; medios para recibir un número de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece a un segundo terminal inalámbrico; medios para iniciar una conexión con una pasarela; medios para recibir una señal de comunicación del primer terminal inalámbrico; y medios para encaminar la conexión establecida desde el primer terminal inalámbrico a la pasarela para la comunicación con el segundo terminal inalámbrico.
- 35 En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble tono. El punto de acceso de las realizaciones comprende además un sistema de Respuesta de Voz Interactiva para capturar el número de teléfono marcado.
- 40 El punto de acceso de las realizaciones comprende además medios para convertir la señal de comunicaciones de un primer protocolo a un segundo protocolo, en donde el primer protocolo es el sistema 7 de señalización y el segundo protocolo es voz sobre IP.
- 45 En las realizaciones de la invención la primera red de telecomunicaciones móviles es una red de telefonía móvil, p.ej., UMTS o GSM. El punto de acceso se asigna a un número de teléfono y tiene medios para aceptar conexiones y recibir mensajes de terminales inalámbricos conectados a la red de telefonía móvil. Además, el punto de acceso tiene medios para establecer conexiones a un terminal. El terminal puede ser un terminal inalámbrico, aunque esto no es obligatorio. Además, el terminal se puede conectar con la red de telefonía móvil, a la que también se conecta el punto de acceso, o el terminal se puede conectar a otra red.
- 50 En las realizaciones de la invención la conexión entre dos terminales se establece tras la recepción de un mensaje de un primer terminal inalámbrico que comprende un número de teléfono asignado a un segundo terminal. Los medios del punto de acceso establecen una conexión entre el primer terminal inalámbrico y el segundo terminal. Preferiblemente, primero se establece la conexión al primer terminal inalámbrico y después se envía una llamada
- 55

telefónica al segundo terminal. El mensaje puede ser, por ejemplo, un mensaje de servicio de mensajes cortos (SMS).

5 La llamada telefónica al segundo terminal se puede, por ejemplo, enviar a través de la red, a la que también se conecta el primer terminal inalámbrico. En otra realización de la invención la llamada telefónica se envía al segundo terminal a través de una segunda y una tercera red conectadas entre sí por una pasarela. La segunda red puede ser, por ejemplo, una red basada en TCP como internet y la llamada telefónica puede ser, por ejemplo, una llamada de VoIP. La tercera red puede ser una red de telecomunicaciones móviles o una red telefónica terrestre.

10 En las realizaciones de la invención la conexión entre dos terminales se establece tras la recepción de una llamada telefónica del primer terminal inalámbrico. Cuando se establece la telecomunicación con el primer terminal inalámbrico, el punto de acceso recibe un número de teléfono marcado y establece una conexión al segundo terminal asignado a este número de teléfono marcado. La conexión se puede establecer directamente, por ejemplo cuando el segundo terminal se conecta a la misma red que el primer terminal inalámbrico, o la conexión se puede establecer a través de una segunda y una tercera red.

15 En las realizaciones de la invención la segunda red es por ejemplo una red basada en TCP, p.ej., internet, y la conexión al segundo terminal se establece a través de una conexión de VoIP. La tercera red puede ser por ejemplo una red de telecomunicaciones móviles o una red de telecomunicaciones terrestre.

20 En otro aspecto, la invención se refiere a un método para encaminar una llamada en una tarjeta de chip de telecomunicaciones para portar datos de personalización para la conexión a al menos una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el método; recibir un número de teléfono marcado de un primer terminal inalámbrico acoplado a una primera red, en donde el primer terminal inalámbrico está adaptado para iniciar una llamada entre el primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico; obtener una ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico; y extraer una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta según la ubicación geográfica, en donde la tabla de consulta se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde la dirección de punto de acceso pertenece a un punto de acceso acoplado a una segunda red y dentro de la ubicación geográfica.

25 El método comprende además iniciar una conexión con el punto de acceso; enviar el número de teléfono marcado al punto de acceso para establecer una conexión a través de una tercera red entre el primer terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico; y conectar la llamada entre el primer y el segundo terminal inalámbrico.

30 En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble tono, en donde la tabla de consulta se actualiza a través de la primera red, en donde la ubicación regional se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde la tercera red comprende una pasarela adaptada para establecer una conexión entre el punto de acceso y el segundo terminal inalámbrico.

35 En las realizaciones de la invención la primera red es una red de telecomunicaciones móviles, por ejemplo como UMTS o GSM.

En las realizaciones de la invención la ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico es un país o una parte de un país.

En las realizaciones de la invención la dirección de punto de acceso es un número de teléfono.

40 En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso a través de un mensaje. Preferiblemente, el mensaje es un mensaje de servicio de mensajes cortos (SMS).

En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso por una conexión de llamada telefónica.

45 En las realizaciones de la invención la segunda red es una red basada en TCP, p.ej., internet y la tercera red es una red de telecomunicaciones móviles, como UMTS o GSM, o una red de telecomunicaciones terrestre.

En las realizaciones de la invención la conexión entre los dos terminales se establece a través de una llamada de VoIP.

50 En otro aspecto, la invención se refiere a un método para encaminar una llamada en un punto de acceso para una primera red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el método: establecer una conexión con un primer terminal inalámbrico en una segunda red; recibir un número de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece a un segundo terminal inalámbrico; iniciar una conexión con una pasarela; recibir una señal de comunicación del primer terminal inalámbrico; y encaminar la conexión establecida desde el terminal inalámbrico a la pasarela para la comunicación con el segundo terminal inalámbrico.

El método de las realizaciones comprende además convertir la señal de comunicaciones de un primer protocolo a un segundo protocolo, en donde el primer protocolo es el sistema 7 de señalización y el segundo protocolo es voz sobre IP.

5 En las realizaciones de la invención la primera red es una red de telecomunicaciones móviles, por ejemplo como UMTS o GSM.

En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso a través de un mensaje. Preferiblemente, el mensaje es un mensaje de servicio de mensajes cortos (SMS).

En las realizaciones de la invención el número de teléfono marcado se envía al punto de acceso por una conexión de llamada telefónica.

10 En las realizaciones de la invención la pasarela conecta la segunda red a una tercera red.

El segundo terminal puede ser, por ejemplo, un terminal inalámbrico, aunque esto no es obligatorio. El segundo terminal puede ser también un terminal conectado a la línea terrestre de telecomunicaciones.

En las realizaciones de la invención la segunda red es una red basada en TCP, p.ej., internet y la tercera red es una red de telecomunicaciones móviles, como UMTS o GSM, o una red de telecomunicaciones terrestre.

15 En las realizaciones de la invención la conexión entre los dos terminales se establece a través de una llamada de VoIP.

20 En otro aspecto, la invención se refiere a un producto de programa de ordenador almacenado en un medio de almacenamiento, que comprende medios de programa ejecutables para hacer que una tarjeta de chip de telecomunicaciones realice un método según cualquiera de las realizaciones precedentes cuando el programa se ejecuta en la tarjeta de chip de telecomunicaciones.

En otro aspecto, la invención se refiere a un producto de programa de ordenador almacenado en un medio de almacenamiento, que comprende medios de programa ejecutables para hacer que un punto de acceso realice un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuando el programa se ejecuta en el punto de acceso.

Breve descripción de los dibujos

25 En lo que sigue las realizaciones preferidas de la invención se describirán en mayor detalle a modo de ejemplo solo haciendo referencia a los dibujos en los que:

La Figura 1 muestra un primer diagrama de bloques de una tarjeta de chip de telecomunicaciones,

La Figura 2 muestra un segundo diagrama de bloques de una tarjeta de chip de telecomunicaciones y un punto de acceso,

30 La Figura 3 muestra un tercer diagrama de bloques de una red de telecomunicaciones,

La Figura 4 muestra un diagrama de flujo de un método de encaminamiento de llamadas en una tarjeta de chip de telecomunicaciones,

La Figura 5 muestra un diagrama de flujo de un método de encaminamiento de llamadas en un punto de acceso.

Descripción detallada

35 La Fig. 1 muestra un sistema 100 de comunicación móvil que incluye una tarjeta 101 de chip de telecomunicaciones acoplada a un terminal inalámbrico 102. La estación móvil 102 está adaptada para acoplarse a un punto de acceso 103. El terminal inalámbrico 102 está adaptado para acoplarse a una estación base 104; perteneciendo tanto el terminal inalámbrico 102 como la estación base 104 a una primera red 105. El punto de acceso 103 pertenece a una segunda red 106.

40 La tarjeta 101 de chip de telecomunicaciones está adaptada para portar datos de personalización para la conexión a al menos una red de telecomunicaciones móviles. La tarjeta 101 de chip comprende medios para recibir 107 un número de teléfono marcado de una estación móvil 102 o terminal inalámbrico. El terminal inalámbrico 102 se acopla a la primera red 105 y está adaptado para iniciar una llamada entre el terminal inalámbrico 102 y un segundo terminal inalámbrico no representado en la fig. 1. El número de teléfono marcado pertenece a este segundo terminal

45 inalámbrico. La tarjeta 102 de chip comprende además medios para obtener 108 una ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico 102. La ubicación geográfica puede ser, por ejemplo, el país donde se ubica el terminal inalámbrico, la ciudad, o alguna información de ubicación geográfica más específica.

50 La información acerca de la ubicación geográfica se transmite a través de la red al terminal inalámbrico y se almacena en la tarjeta de chip. Por ejemplo, la red puede ser una red GSM o UMTS y la tarjeta de chip puede ser un módulo de identidad de abonado (SIM) o módulo de identidad de abonado universal (USIM). La información de

ubicación geográfica se transmite dentro de un identificador de red al terminal inalámbrico y se almacena en el SIM o USIM. El identificador de red es indicativo del proveedor de red y conociendo el proveedor de red se conoce también la ubicación geográfica. Por tanto, el identificador de red que comprende la ubicación geográfica se almacena en la tarjeta de chip.

5 La tarjeta 102 de chip también incluye medios para extraer 109 una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta 110 según la ubicación geográfica. Esta tabla de consulta 110 se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones. La dirección de punto de acceso pertenece al punto de acceso 103 acoplado a la segunda red 106. El punto de acceso 103 se ubica dentro de la ubicación geográfica. La segunda red se acopla a la primera red. La tarjeta 102 de chip también incluye medios para 111 iniciar una conexión con el punto de acceso 103 y medios para enviar 112 el número de teléfono marcado al punto de acceso. Esta información se utiliza para establecer una conexión a través de una tercera red entre el primer terminal inalámbrico 102 y el segundo terminal inalámbrico con el número de teléfono marcado. La tarjeta 101 de chip incluye medios para conectar 113 la llamada entre el primer y el segundo terminal inalámbrico y un producto 114 de programa de ordenador.

15 En funcionamiento, la tarjeta de chip accede a la información de ubicación geográfica almacenada en la tarjeta de chip para consultar la ubicación geográfica, como cuando se marca un número de teléfono extranjero o se cumple otro criterio predefinido. Entonces, la tarjeta de chip consulta la dirección de punto de acceso del punto de acceso ubicado en la misma ubicación geográfica que la tarjeta de chip. La dirección de punto de acceso puede ser, por ejemplo, un número de teléfono. Entonces, se establece una conexión al punto de acceso y el número de teléfono del segundo terminal inalámbrico marcado por el usuario se transmite al punto de acceso. Alternativamente, el número de teléfono del segundo terminal inalámbrico marcado por el usuario se puede transmitir al punto de acceso con un mensaje, p.ej., con un mensaje de servicio de mensajes cortos (mensaje SMS).

20 El punto de acceso recibe el número de teléfono del segundo terminal inalámbrico marcado por el usuario y establece una conexión de VoIP a través de una pasarela al segundo terminal inalámbrico.

25 La tarjeta 102 de chip de telecomunicaciones permite el encaminamiento de una solicitud de llamada en base a la ubicación del terminal inalámbrico 102 utilizando el punto de acceso 103, también conocido como punto de presencia (POP). Como el punto de acceso 103 se ubica en una red separada de la red de comunicación móvil original con la que se está comunicando el terminal móvil, se encuentra la comunicación más eficiente para la ubicación actual del terminal inalámbrico y para el número de teléfono marcado. El proceso de reencaminamiento de la llamada se completa sin suspender la llamada o sin ninguna intervención del usuario del terminal inalámbrico.

30 La Fig. 2 muestra un sistema 200 de comunicación móvil que comprende una tarjeta 201 de chip de telecomunicaciones acoplada a un terminal inalámbrico 202 que se acopla a un punto de acceso 203. El punto de acceso 203 se acopla a una pasarela 204 y a una segunda red 206. El terminal inalámbrico 202 se acopla a la primera red 205 y a una estación base 207.

35 El punto de acceso 203 comprende medios para establecer 208 una conexión con el primer terminal inalámbrico 202. El punto de acceso 203 comprende además medios para recibir 209 un número 210 de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico 202. Este número 202 de teléfono marcado o dirección pertenece a un segundo terminal inalámbrico no representado en la figura. El punto de acceso 203 también incluye el medio para iniciar 211 una conexión con la pasarela 204 y medios para recibir una señal de comunicación del primer terminal inalámbrico 202.

40 La señal de comunicación puede ser, por ejemplo, una llamada que el primer terminal inalámbrico 202 está estableciendo con el segundo terminal inalámbrico o una solicitud de paquetes de datos. El punto de acceso 202 también comprende el medio para encaminar 213 la conexión establecida desde el primer terminal inalámbrico a la pasarela para la comunicación con el segundo terminal inalámbrico. Finalmente, el punto de acceso 202 comprende un producto 214 de programa de ordenador. El número de teléfono marcado o dirección se envía al punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o una señalización de multifrecuencia de doble tono (DTMF). El punto de acceso puede comprender un sistema de respuesta de voz interactiva para capturar el número de teléfono marcado enviado utilizando la multifrecuencia de doble tono (DTMF).

45 El punto de acceso puede comprender además el medio para convertir la señal de comunicación de un primer protocolo a un segundo protocolo, que puede ser por ejemplo la conversión de un sistema 7 de señalización a la voz sobre IP.

50 La Fig. 3 muestra un sistema 300 de comunicación móvil que comprende un primer terminal inalámbrico 301 con una tarjeta de chip de telecomunicaciones, acoplado el terminal inalámbrico 301 a una estación base 302 que se acopla a un punto de acceso 303. Este punto de acceso 303 se acopla a una pasarela 304 que se acopla a un segundo punto de acceso 305. El segundo punto de acceso 305 se acopla a una segunda estación base 306 acoplada a un segundo terminal inalámbrico 307.

55 Cuando el primer terminal inalámbrico 301 intenta llamar al segundo terminal inalámbrico 307, una aplicación en la tarjeta de chip de telecomunicaciones o en el terminal inalámbrico detecta la ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico y en base a la ubicación actual del terminal inalámbrico, la aplicación dirige la solicitud de llamada al punto de acceso más cercano, que corresponde al primer punto de acceso 303. El primer terminal inalámbrico 301

inicia la conexión enviando o señalizando el número de teléfono marcado o la dirección del segundo terminal inalámbrico 307 al primer punto de acceso 303. Esta información se reenvía a la pasarela 304. La pasarela actúa como un proxy entre los terminales inalámbricos 301 y el segundo terminal inalámbrico 307, puenteando la llamada. Es posible que la pasarela reenvíe la llamada a un segundo punto de acceso 305 que se conecta a la estación base 306, con la que se está comunicando el segundo terminal inalámbrico. La llamada entonces se procesa como una llamada normal.

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo del método de encaminamiento de llamadas en una tarjeta de chip de telecomunicaciones que comprende los pasos de recibir 401 el número de teléfono marcado de un primer terminal inalámbrico acoplado a una primera red, en donde el primer terminal inalámbrico está adaptado para iniciar una llamada entre el primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico. El número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico. El método comprende además obtener 402 una ubicación geográfica del primer terminal inalámbrico, que se puede ubicar en un archivo de la tarjeta de chip de telecomunicaciones; extraer 403 una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta según la ubicación geográfica.

La tabla de consulta se almacena en la tarjeta de chip de telecomunicaciones y la dirección de punto de acceso pertenece a un punto de acceso acoplado a una segunda red y situado dentro de la ubicación geográfica. El método comprende además iniciar 404 una conexión con el punto de acceso; y enviar 405 el número de teléfono marcado al punto de acceso para establecer una conexión a través de una tercera red entre el primer terminal inalámbrico y el segundo terminal inalámbrico que tiene el número de teléfono marcado. Finalmente, el método incluye conectar 406 una llamada entre el primer y el segundo terminal inalámbrico.

El método para encaminar la llamada se puede implementar como un producto de programa de ordenador o como una implementación móvil en un software o hardware o un módulo enchufable como una tarjeta de chip de telecomunicaciones o cualquier otro tipo de módulo de hardware enchufable. El módulo de la aplicación funciona capturando el número marcado por el primer terminal inalámbrico y almacenando en memoria intermedia el número marcado del segundo terminal inalámbrico. La aplicación no suspende la llamada, sino que inicia una llamada a un punto de acceso local, también llamado punto de presencia (POP). Según la ubicación del abonado, la aplicación encamina la llamada al punto de acceso que cubre la ubicación geográfica donde se ubica el terminal inalámbrico. Esto es posible ya que la aplicación monitoriza la ubicación del terminal inalámbrico y mantiene al mismo tiempo una lista de puntos de acceso en base a la ubicación en una tabla de consulta o base de datos. Esta tabla de consulta se mantiene en el aire y se puede actualizar en cualquier momento para reflejar la expansión de la red.

Una vez que se establece la llamada con el punto de acceso, la aplicación capta el número marcado por el primer terminal inalámbrico, donde se puede completar la señalización utilizando una señalización de conmutación de paquetes o DTMF o cualquier técnica de señalización directa al punto de acceso correspondiente. El punto de acceso actúa como una interfaz a la red central o a la pasarela central para establecer la llamada.

La Fig. 5 muestra un diagrama de flujo del método para encaminar una llamada en un punto de acceso para una primera red de telecomunicaciones móviles. El método comprende establecer 501 una conexión con un primer terminal inalámbrico en una segunda red; recibir 502 un número de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico, en donde el número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico. El método comprende además iniciar 503 una conexión con una pasarela; recibir 504 una señal de comunicación del primer terminal inalámbrico y encaminar 505 la conexión establecida desde el terminal inalámbrico a la pasarela para una comunicación con el segundo terminal inalámbrico.

El punto de acceso, o punto de presencia (POP), actúa como una primera pasarela a una tercera red o a una red central. El punto de acceso es responsable de actuar como el punto de presencia local para el núcleo de la red y captura el número enviado por el primer terminal inalámbrico, actúa como un agente proxy para el primer terminal inalámbrico y se comunica con una red central para establecer la llamada al segundo terminal inalámbrico. El punto de acceso tiene un software o hardware de lógica de encaminamiento para determinar la ubicación del primer y el segundo terminal inalámbrico y proporcionar el encaminamiento más eficiente o más económico de las llamadas entre ellos. Este encaminamiento puede utilizar la red telefónica pública conmutada (PSTN) o por voz sobre IP.

En llamadas de voz de conmutación de circuitos, el punto de acceso utiliza un sistema de respuesta de voz interactiva para capturar el número enviado por el primer terminal inalámbrico y comprende la funcionalidad del sistema 7 de señalización para permitir el encaminamiento de llamada al segundo terminal inalámbrico utilizando el número capturado por la plataforma de respuesta de voz interactiva.

El método en el punto de acceso puede incluir convertir la señal de comunicación de un primer protocolo a un segundo protocolo, en donde el primer protocolo es el sistema 7 de señalización y el segundo protocolo es voz sobre IP.

Para llamadas de voz sobre IP, el punto de acceso requiere una plataforma de respuesta de voz interactiva para capturar el número marcado por el primer terminal inalámbrico utilizando DTMF y un códec para convertir la llamada de voz de SS7/PSDN en un flujo de paquetes de voz sobre IP. En algunos sistemas, la señalización del número marcado se puede completar utilizando técnicas de conmutación de paquetes y el sistema de respuesta de voz

interactiva (IVR) se reemplaza por un sistema de IP que intercepta el número y actúa como la red central para establecer la llamada con un segundo terminal inalámbrico. En ese caso, el dominio de IP donde se ubica el punto de acceso, el punto de acceso requiere una interfaz de socket IP para capturar el número marcado y una interfaz de voz sobre IP para encaminar los datos de voz sobre IP.

5

REIVINDICACIONES

1. Una tarjeta (101) de chip de telecomunicaciones, que funciona dentro de un primer terminal inalámbrico (102), para portar datos de personalización para la conexión a al menos una red (105) de telecomunicaciones móviles, comprendiendo además dicha tarjeta de chip de telecomunicaciones:
- 5 - medios (107) para recibir un número de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico (102) acoplado a una primera red (105) en repuesta al inicio de una llamada entre dicho primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico, en donde dicho número de teléfono marcado pertenece a dicho segundo terminal inalámbrico, y en donde la primera red es una red GSM o UMTS;
- 10 - medios (108) para obtener una ubicación geográfica de dicho primer terminal inalámbrico leyendo una ubicación regional almacenada en la tarjeta de chip de telecomunicaciones;
- 15 - medios (109) para extraer una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta según dicha ubicación geográfica, en donde dicha tabla de consulta se almacena en dicha tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde dicha dirección de punto de acceso pertenece a un punto de acceso (103) acoplado a dicha primera y una segunda red (106) y dentro de dicha ubicación geográfica, en donde dicha segunda red se acopla a dicha primera red, y en donde la dirección de punto de acceso es un número de teléfono;
- 20 - medios (111) para iniciar una conexión con dicho punto de acceso marcando dicho número de teléfono de dicho punto de acceso;
- 20 - medios (112) para enviar dicho número de teléfono marcado que pertenece a dicho segundo terminal inalámbrico a dicho punto de acceso a través de dicha conexión iniciada para establecer, entre dicho primer terminal inalámbrico y el segundo terminal inalámbrico acoplado a una tercera red y que tiene dicho número de teléfono marcado, una conexión a través de dicha primera, segunda y tercera red, en donde dicha segunda red se acopla a dicha tercera red;
- 25 - medios (113) para conectar dicha llamada entre dicho primer y dicho segundo terminal inalámbrico;
- 25 en donde la tarjeta de chip de telecomunicaciones es un módulo de identidad de abonado o un módulo de identidad de abonado universal.
2. La tarjeta de chip de telecomunicaciones de la reivindicación 1, en donde dicho número de teléfono marcado se envía a dicho punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble tono.
- 30 3. La tarjeta de chip de telecomunicaciones de la reivindicación 1, en donde dicha tabla de consulta se actualiza a través de dicha primera red a partir de un componente de red central de dicha primera o segunda red.
- 30 (cancelado, debido a redundancia)
4. La tarjeta de chip de telecomunicaciones de la reivindicación 1, en donde dicha tercera red comprende una pasarela (204) adaptada para establecer una conexión entre dicho punto de acceso y dicho segundo terminal inalámbrico.
- 35 5. Un sistema que comprende una combinación de una tarjeta de chip según una de las reivindicaciones precedentes, que interactúa con el primer y segundo terminal inalámbrico y el punto de acceso para una primera red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el punto de acceso:
- 40 - medios (208) para establecer una conexión con el primer terminal inalámbrico a través de la segunda red;
- 40 - medios (209) para recibir el número (210) de teléfono marcado de dicho primer terminal inalámbrico, en donde dicho número de teléfono marcado pertenece al segundo terminal inalámbrico;
- 40 - medios (211) para iniciar una conexión con una pasarela;
- 40 - medios (212) para recibir una señal de comunicación de dicho primer terminal inalámbrico;
- 40 - medios (213) para encaminar dicha conexión establecida desde dicho primer terminal inalámbrico a dicha pasarela para la comunicación con dicho segundo terminal inalámbrico.
- 45 6. El sistema de la reivindicación 5, en donde dicho número de teléfono marcado se envía a dicho punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble tono.
7. El sistema de la reivindicación 5, en donde el punto de acceso comprende además un sistema de Respuesta de Voz Interactiva para capturar dicho número de teléfono marcado.

8. El sistema de la reivindicación 5, en donde el punto de acceso comprende además medios para convertir dicha señal de comunicaciones de un primer protocolo a un segundo protocolo, en donde dicho primer protocolo es el sistema 7 de señalización y dicho segundo protocolo es voz sobre IP.
- 5 9. Un método para encaminar una llamada en una tarjeta (101) de chip de telecomunicaciones que funciona dentro de un primer terminal inalámbrico (102) para portar datos de personalización para la conexión a al menos una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el método los siguientes pasos del método realizados por la tarjeta de chip de telecomunicaciones:
- 10 - recibir (401) un número de teléfono marcado del primer terminal inalámbrico acoplado a una primera red en respuesta a iniciar una llamada entre dicho primer terminal inalámbrico y un segundo terminal inalámbrico, en donde dicho número de teléfono marcado pertenece a dicho segundo terminal inalámbrico, y en donde la primera red es una red GSM o UMTS.
- 15 - obtener (402) una ubicación geográfica de dicho primer terminal inalámbrico leyendo una ubicación regional almacenada en la tarjeta de chip de telecomunicaciones;
- extraer (403) una dirección de punto de acceso de una tabla de consulta según dicha ubicación geográfica, en donde dicha tabla de consulta se almacena en dicha tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde dicha dirección de punto de acceso pertenece a un punto de acceso acoplado a dicha primera y una segunda red y dentro de dicha ubicación geográfica, y en donde la dirección de punto de acceso es un número de teléfono;
- 20 - iniciar (404) una conexión con dicho punto de acceso marcando dicho número de teléfono de dicho punto de acceso;
- enviar (405) dicho número de teléfono marcado que pertenece a dicho segundo terminal inalámbrico a través de dicha conexión iniciada a dicho punto de acceso para establecer, entre dicho primer terminal inalámbrico y dicho segundo terminal inalámbrico acoplado a una tercera red, una conexión a través de dicha primera, segunda y tercera red, en donde dicha segunda red se acopla a dicha tercera red;
- 25 - conectar (406) dicha llamada entre dicho primer y dicho segundo terminal inalámbrico;
- en donde la tarjeta de chip de telecomunicaciones es un módulo de identidad de abonado o un módulo de identidad de abonado universal.
10. El método de la reivindicación 9, en donde dicho número de teléfono marcado se envía a dicho punto de acceso con una señalización de conmutación de paquetes o señalización de multifrecuencia de doble todo, en donde dicha tabla de consulta se actualiza a través de dicha primera red, en donde dicha ubicación regional se almacena en dicha tarjeta de chip de telecomunicaciones, en donde dicha tercera red comprende una pasarela adaptada para establecer una conexión ente dicho punto de acceso y dicho segundo terminal inalámbrico.
- 30 11. Un producto (114) de programa de ordenador almacenado en un medio de almacenamiento, que comprende medios de programa ejecutables para hacer que una tarjeta de chip de telecomunicaciones realice un método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10 precedentes cuando el programa se ejecuta en la tarjeta de chip de telecomunicaciones.
- 35

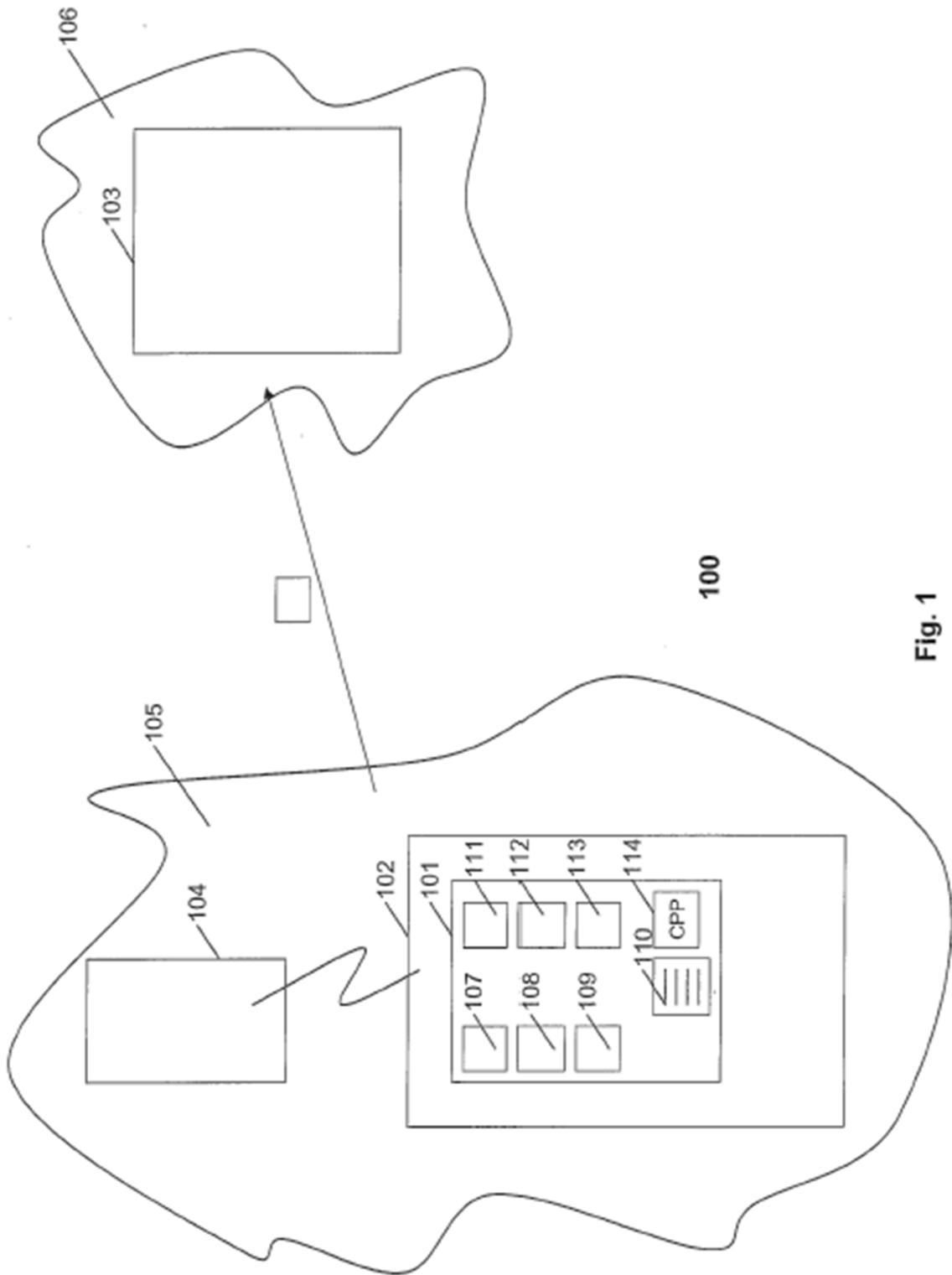


Fig. 1

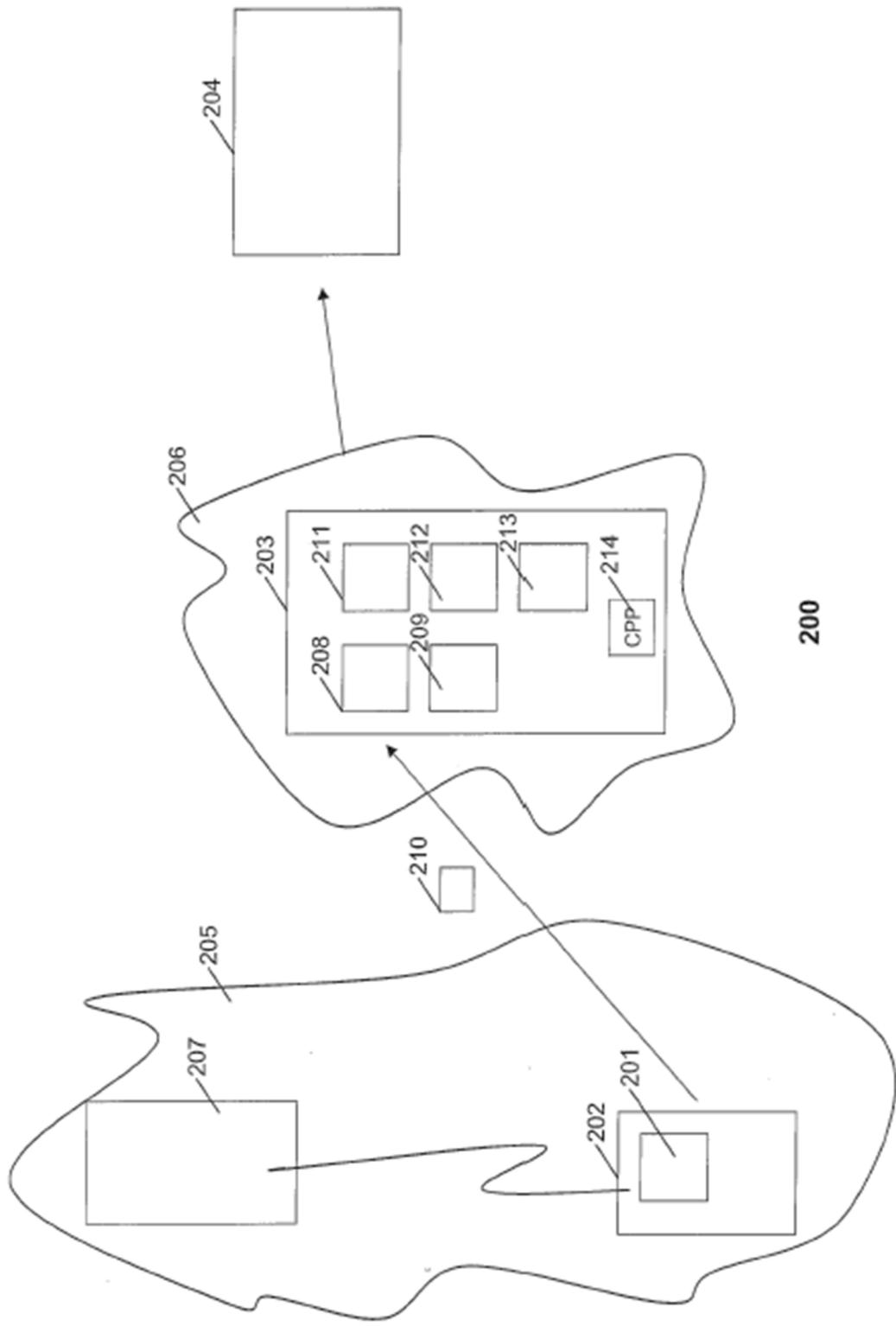


Fig. 2

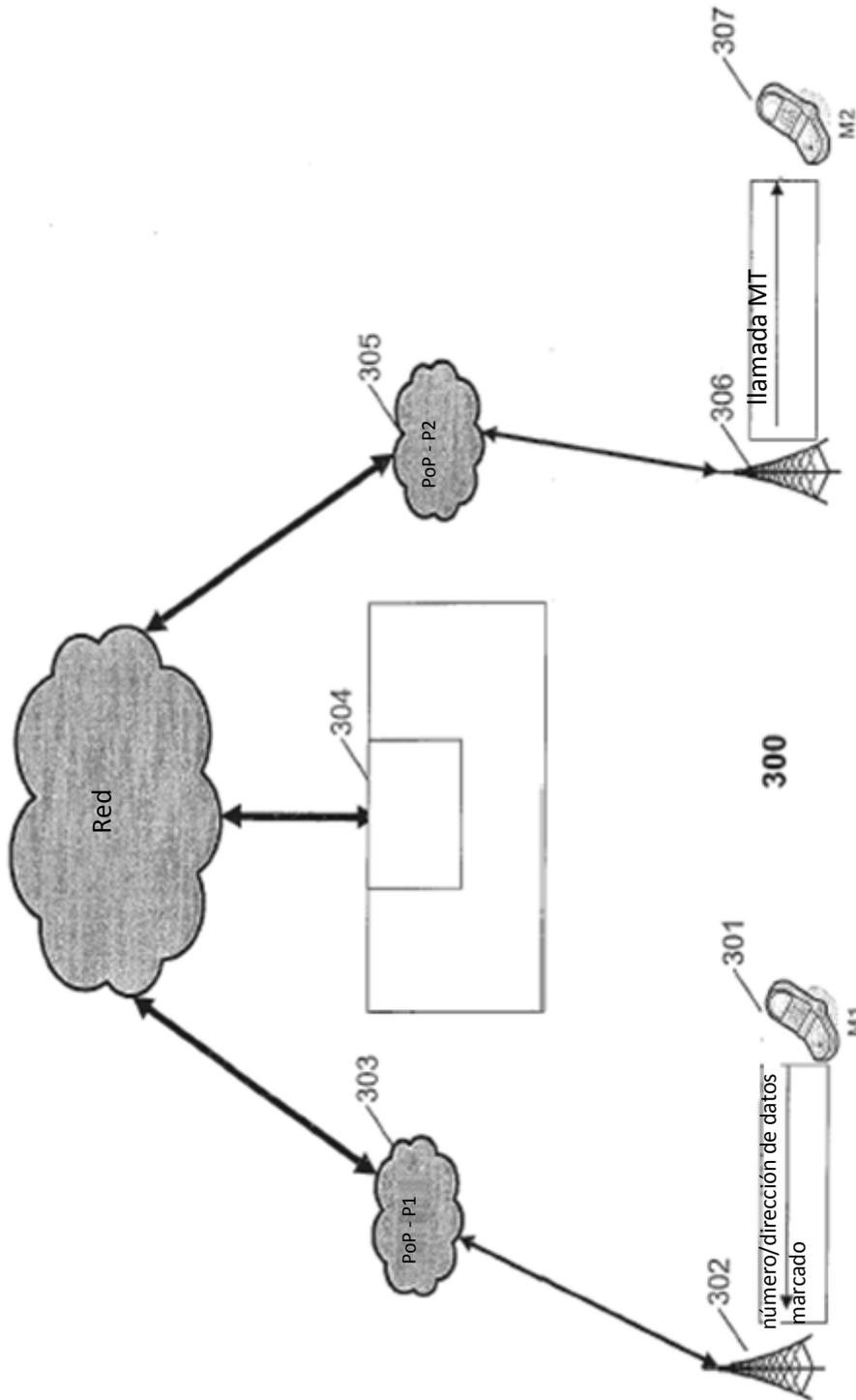


Fig. 3

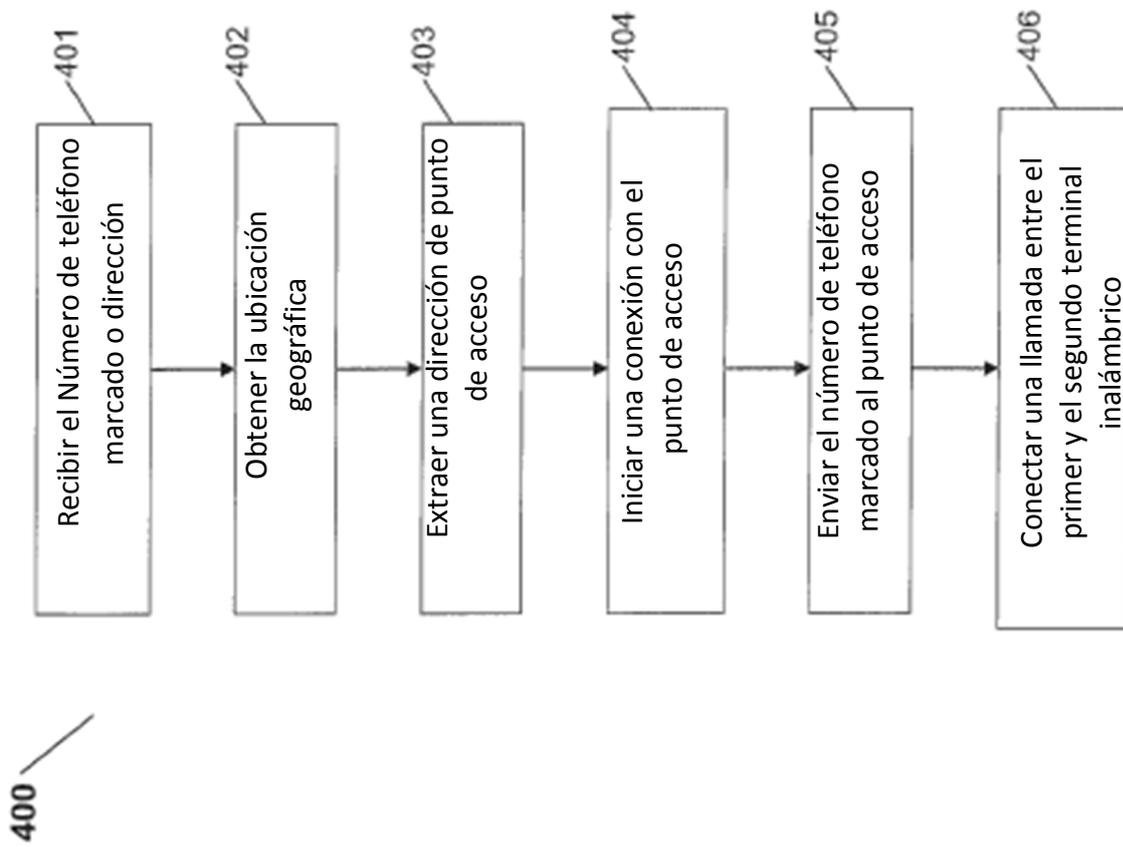


Fig. 4

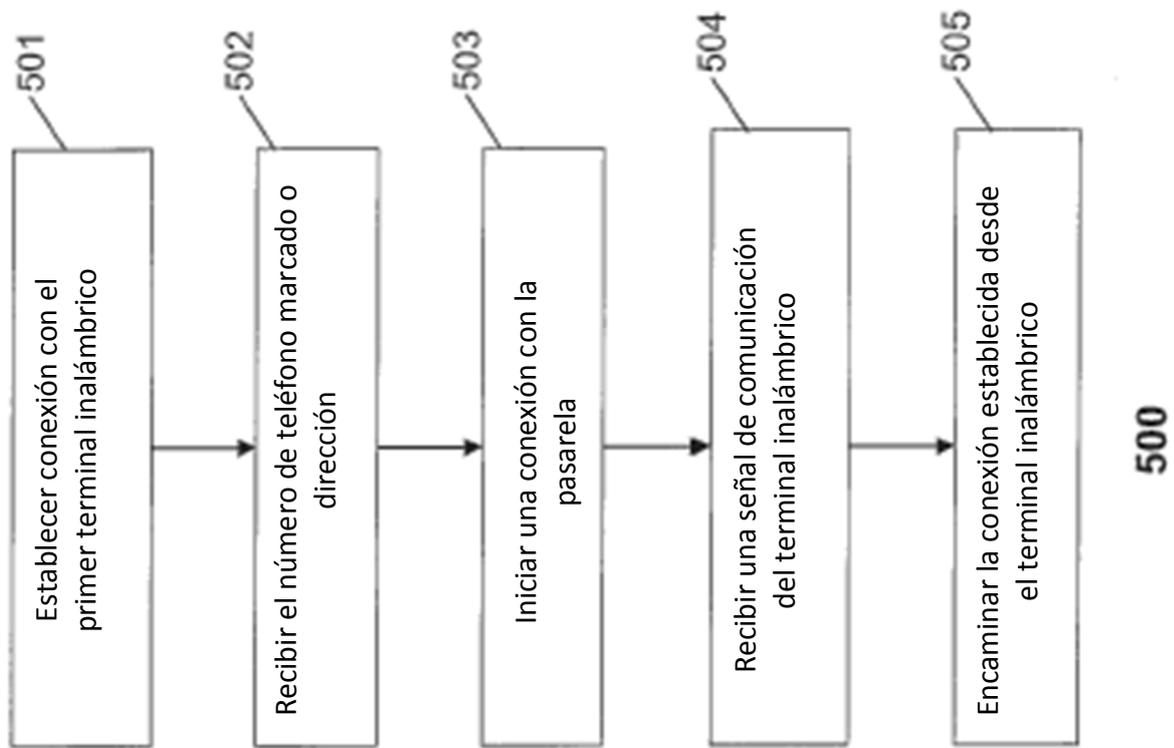


Fig. 5