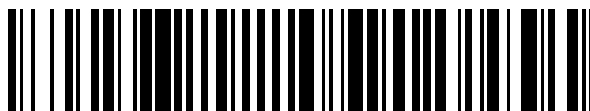


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 871**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04W 8/12** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2007** **E 07706412 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 1981301**

54 Título: **Sistema de comunicaciones y método de comunicación**

30 Prioridad:

**10.01.2006 JP 2006002788**

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

**09.05.2013**

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)  
11-1 NAGATACHO 2-CHOME  
CHIYODA-KU TOKYO 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**TANABE, AKIMICHI y  
YOSHIDA, NAOMASA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 402 871 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Sistema de comunicaciones y método de comunicación

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones y un método de comunicación que emplean una red pública de comunicaciones móviles.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Los teléfonos celulares de los últimos años poseen, además de funciones de comunicación, una función de comunicación LAN inalámbrica que es capaz de realizar una llamada de teléfono y comunicaciones de datos mediante una red pública de comunicaciones móviles ordinaria. Además, estos teléfonos celulares son capaces de realizar una llamada de teléfono o comunicaciones de datos mediante conexión a una LAN inalámbrica mediante un punto de acceso. Aquí, el usuario que tiene el teléfono celular a veces sale del rango de comunicación de la estación base cuando se desplaza mientras realiza una llamada de teléfono o comunicaciones de datos usando una función de comunicación normal. Aquí, en los casos donde es posible conectar con un punto de acceso, se puede considerar la realización de una llamada usando la LAN inalámbrica mediante el punto de acceso y la transferencia entre los denominados diferentes modos de comunicación. Por ejemplo, 3GPP "3GPP TR 23.806 V7.0.0 (2005-12) 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Voice Call Continuity between CS and IMS Study (Release 7)" describe un sistema de comunicaciones que incluye una CCCF/NeDS (Función de control de continuidad de llamada/selección de dominio de red) para realizar transferencia entre diferentes modos de comunicación en este contexto.

El sistema de comunicaciones incluye un centro de conmutación de servicios móviles visitado, un servidor de abonado doméstico, un servidor de aplicación y un centro de conmutación móvil de puerta de enlace. El centro de conmutación de servicios móviles visitado guarda una información en rango relativa a un dispositivo móvil y realiza procesado de comunicación para el dispositivo móvil. El servidor de abonado doméstico adquiere información en rango relativa un destino de llamada entrante del centro de conmutación de servicios móviles visitado y el servidor de aplicación determina finalmente un modo de comunicación para un destino de llamada entrante. Además, el sistema conocido incluye unos medios de respuesta, unos medios de respuesta para devolver información de acceso que indica el destino de acceso del servidor de aplicación.

Además, se conoce en general por 3 GPP TS 29.002 V7.2.0 la determinación de un señalizador puesto.

También se conoce por 3GPP TS 23.078 v7.2.0 cómo añadir un señalizador de identificación que indica "que un procesado de determinación de un modo de comunicación para el destino de llamada entrante ha sido completado".

### 40 **Descripción de la invención**

#### **Problema a resolver con la invención**

Aquí, el procesado del sistema de comunicaciones que aparece en 3GPP "3GPP TR 23.806 V7.0.0 (2005-12) 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Voice Call Continuity between CS and IMS Study (Release 7)" se describirá usando los dibujos. La figura 6 es una vista de la constitución de red del sistema general de comunicaciones.

Cuando un dispositivo móvil 100 emite una señal entrante, la señal entrante pasa por varios GMSC (centro de conmutación móvil de puerta de enlace) y el GMSC final envía una consulta de destino de llamada entrante al HSS (servidor de abonado doméstico) (S11, S12). Aunque el HSS adquiriera normalmente el número de enrutamiento MSRN del dispositivo móvil de destino de llamada entrante del VMSC, la CCCF/NeDS, que es un mecanismo por el que se considera la transferencia, debe ser realizada para determinar el dominio una vez. Por lo tanto, un número de enrutamiento provisional RN (número de enrutamiento) que indica la CCCF/NeDS es asignado por el HSS y el número de enrutamiento provisional RN es devuelto por él (S13). El GMSC usa el número de enrutamiento provisional RN para enviar una señal entrante para CCCF/NeDS (Función de control de continuidad de llamada/Selección de dominio de red) que es un servidor de aplicación a una MGCF (función de control de puerta de enlace de medios) (S14).

La MGCF envía una señal entrante a la CCCF/NeDS mediante una S-CSCF (Función de control de estado de llamada entrante) que es un servidor de control de llamada para la LAN inalámbrica (S15, S16). La CCCF/NeDS hace una determinación del dominio para conmutar el modo de comunicación y envía una señal entrante para llegada en el dominio (S 17). Aquí, se determina una conexión con el dominio CS (conmutación de circuito) (red pública de comunicaciones móviles o análogos). Además, una señal entrante (incluyendo el número de teléfono del terminal de comunicaciones de destino de llamada entrante) es enviada al GMSC mediante SCSCF y MGCF (S18, S19).

Aquí, el GMSC es incapaz de determinar si se recibe una señal entrante procedente de un terminal de comunicaciones o si se recibe una señal entrante de la MGCF. Por lo tanto, el GMSC envía de nuevo una consulta de destino de llamada entrante al HSS en base a la señal entrante. El HSS también es igualmente incapaz de determinar si la consulta es una consulta de destino de llamada entrante en base a una señal entrante del terminal de comunicaciones o una consulta de destino de llamada entrante en base a una señal entrante devuelta por la CCCF/NeDS. Por lo tanto, el HSS realiza de nuevo procesado para asignar un número de enrutamiento provisional RN que representa la CCCF/NeDS y devuelve el número de enrutamiento provisional RN asignado tal cual al GMSC. Por lo tanto, existe el problema de que el procesado entra en un estado de bucle como resultado de realizar de nuevo el procesado anterior.

Por lo tanto, con el fin de resolver los problemas anteriores, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de comunicaciones y un método de comunicación con los que se puede evitar que el procesado de señal entrante caiga en un estado de bucle cuando se determine el modo de comunicación.

### Medios para resolver el problema

Con el fin de resolver los problemas anteriores, el sistema de comunicaciones de la presente invención incluye un centro de conmutación de servicios móviles visitado que guarda información en rango relativa a un dispositivo móvil y realiza procesado de comunicación para el dispositivo móvil; un servidor de abonado doméstico que adquiere información en rango relativa a un destino de llamada entrante del centro de conmutación de servicios móviles de visitante; un servidor de aplicación que determina un modo de comunicación para el destino de llamada entrante; y un centro de conmutación móvil de puerta de enlace que, a la recepción de una señal entrante, transmite una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante al servidor de abonado doméstico y que, a la recepción de una respuesta de información de acceso que indica el destino de llamada entrante del servidor de abonado doméstico, transmite una señal entrante a un destino, en base a la información de acceso, donde el servidor de abonado doméstico incluye medios de determinación de señalizador para determinar si un señalizador de identificación ha sido añadido a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace; y medios de respuesta para devolver información de acceso que indica el destino de acceso del servidor de aplicación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace en los casos donde los medios de determinación de señalizador determinan que el señalizador de identificación no se ha añadido y, en los casos donde se realiza la determinación de que el señalizador de identificación ha sido añadido, adquirir información en rango relativa al dispositivo móvil del centro de conmutación de servicios móviles de visitante y devolver la información en rango adquirida al centro de conmutación móvil de puerta de enlace; y el servidor de aplicación incluye medios de adición para recibir una señal entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, realizar procesado de determinación para determinar el modo de comunicación para el destino de llamada entrante, y añadir a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha sido completado; y medios de respuesta para devolver la señal entrante, a la que el señalizador de identificación ha sido añadido por los medios de adición, al centro de conmutación móvil de puerta de enlace.

Además, el servidor de abonado doméstico está configurado para determinar, en los casos en que se envía una consulta de destino de llamada entrante en base a la señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación, si el señalizador de identificación existe o no y para realizar procesado adecuado a la existencia o inexistencia del señalizador de identificación.

Además, el método de comunicación de la presente invención es un método de comunicación para un sistema de comunicaciones que tiene un centro de conmutación de servicios móviles visitado que guarda información en rango relativa a un dispositivo móvil y realiza procesado de comunicación para el dispositivo móvil, un servidor de abonado doméstico que adquiere información en rango relativa a un destino de llamada entrante del centro de conmutación de servicios móviles de visitante, un servidor de aplicación que determina un modo de comunicación para el destino de llamada entrante; y un centro de conmutación móvil de puerta de enlace que, a la recepción de una señal entrante, transmite una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante al servidor de abonado doméstico y que, a la recepción de una respuesta de información de acceso que indica el destino de llamada entrante del servidor de abonado doméstico, transmite una señal entrante a un destino, en base a la información de acceso, incluyendo el método de comunicación: un paso de adición en el que, a la recepción de una señal entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de aplicación realiza procesado de determinación para determinar un modo de comunicación para el destino de llamada entrante y añade a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha sido completado; y un paso de respuesta en el que el servidor de aplicación devuelve una señal entrante, a la que se añade el señalizador de identificación en el paso de adición, al centro de conmutación móvil de puerta de enlace, incluyendo además el método de comunicación: un paso de determinación de señalizador en el que, a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de abonado doméstico determina si un señalizador de identificación ha sido añadido; y un paso de respuesta en el que, en los casos donde en el paso de determinación de señalizador se determina que el señalizador de identificación no se ha añadido, el servidor de abonado doméstico devuelve información de acceso

que indica un destino de acceso del servidor de aplicación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace y, en los casos donde se realiza la determinación de que el señalizador de identificación ha sido añadido, adquiere información en rango relativa al dispositivo móvil del centro de conmutación de servicios móviles de visitante y devuelve la información en rango adquirida al centro de conmutación móvil de puerta de enlace.

Además, en el servidor de abonado doméstico, en los casos en que se emite una consulta de destino de llamada entrante en base a la señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación, se determina si el señalizador de identificación existe o no y se realiza procesado adecuado a la existencia o inexistencia del señalizador de identificación.

Según la presente invención, a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante procedente del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de abonado doméstico determina si un señalizador de identificación ha sido añadido. En los casos donde se determina que un señalizador de identificación no se ha añadido, el servidor de abonado doméstico es capaz de devolver información de acceso que indica un destino de acceso del servidor de aplicación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace y, en los casos donde se determina que un señalizador de identificación ha sido añadido, el servidor de abonado doméstico es capaz de adquirir información en rango relativa al dispositivo móvil del centro de conmutación de servicios móviles de visitante y devolver la información en rango adquirida al centro de conmutación móvil de puerta de enlace. A la recepción de una señal entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de aplicación es capaz de realizar procesado de determinación para determinar un modo de comunicación para el destino de llamada entrante, añadir a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha sido completado, y devolver una señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace. Como resultado, el centro de conmutación móvil de puerta de enlace es capaz de evitar un estado de bucle de procesado resultante de la repetición de una consulta al servidor de abonado doméstico siempre que se recibe una señal entrante.

#### **Efectos de la invención**

La presente invención es capaz de evitar la entrada en un estado de bucle de procesado consultando repetidas veces al servidor de abonado doméstico siempre que el centro de conmutación móvil de puerta de enlace reciba una señal entrante.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista de constitución de sistema de un sistema de comunicaciones de una primera realización.

La figura 2 es un diagrama de bloques funcionales de un HSS 102.

La figura 3 es un diagrama de bloques de hardware del HSS 102.

La figura 4 es un diagrama de flujo que representa la operación del HSS 102.

La figura 5 es un diagrama de bloques funcionales de una CCCF/NeDS 105.

Y la figura 6 es una vista de constitución de red de la constitución de red de todo el sistema de comunicaciones.

#### **Lista de elementos**

100: dispositivo móvil, 101: GMSC, 102, 102A, 102B: HSS, 103: MGCF, 104: S-CSCF, 105, 105A, 105B: CCCF/NeDS, 106: MGW, 107: VMSC, 108: estación base, 109: dispositivo móvil.

#### **Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

La presente invención se puede entender fácilmente considerando la descripción detallada siguiente con referencia a los dibujos adjuntos que se representan con respecto a una realización. Luego se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Se evita una descripción repetitiva asignando los mismos números de referencia a las mismas partes dondequiera que sea posible.

#### **Primera realización**

La figura 1 es una vista de constitución de sistema de un sistema de comunicaciones de la primera realización. El sistema de comunicaciones de la primera realización incluye un GMSC (centro de conmutación móvil de puerta de enlace) 101, un HSS (servidor de abonado doméstico) 102, una MGCF (función de control de puerta de enlace de medios) 103, una S-CSCF (Función de control de estado de llamada entrante) 104, una CCCF/NeDS (Función de control de continuidad de llamada/Selección de dominio de red) 105, MGW (Puerta de enlace de medios) 106, y un VMSC (centro de conmutación de servicios móviles de visitante) 107. De estas partes, el HSS 102, MGCF 103, S-

CSCF 104, CCCF/NeDS 105 y MGW 106 están configurados como un IMS (subsistema multimedia IP). Las respectivas constituciones de estas partes se describirán más adelante.

5 El GMSC 101 es un centro de conmutación móvil de puerta de enlace y un centro de conmutación para conectar las redes. En esta realización, se representa que hay una pluralidad de GMSC 101 entre el IMS y el dispositivo móvil 100. A la recepción de una señal entrante del dispositivo móvil 100 o MGCF 103, el GMSC 101 realiza procesado de consulta de destino de llamada entrante para el HSS 102 y por lo tanto transmite una señal de consulta incluyendo el número de teléfono de destino de llamada entrante o análogos al HSS 102. En los casos donde se recibe una señal entrante de la MGCF 103, se añade a la señal de consulta un señalizador de identificación que indica que el sistema para comunicar con el dominio CS (red pública de comunicaciones móviles o análogos) ha sido determinado para la CCCF/NeDS 105.

15 A la recepción del número de enrutamiento que indica el destino de acceso en respuesta a la señal de consulta procedente del HSS 102, el GMSC 101 realiza procesado de acceso para el destino de acceso indicado por el número de enrutamiento recibido. Por ejemplo, en los casos donde se recibe del HSS 102 un número de enrutamiento RN que indica la CCCF/NeDS 105 como el destino de acceso, el GMSC 101 realiza control de comunicación para conectar con la CCCF/NeDS 105 mediante la MGCF 103 y S-CSCF104. Además, en los casos donde se recibe del HSS 102 un número de enrutamiento MSRN que indica el dispositivo móvil de destino de llamada entrante como el destino de acceso, el GMSC 101 realiza una conexión de comunicación con el VMSC 107 mediante la MGCF 103 y MGW 106. El GMSC 101 realiza entonces una conexión de comunicación con un dispositivo móvil 109 que es el destino de llamada entrante mediante el VMSC 107 y la estación base 108.

25 El HSS 102 es un servidor para gestionar la función de autenticación e información de abonado de la red 3G. En esta realización, el HSS 102 determina si un señalizador de identificación ha sido añadido a la señal de consulta a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del GMS 101. En los casos donde se determina que se ha añadido un señalizador de identificación a la señal de consulta, el HSS 102 adquiere un número de enrutamiento MSRN que indica información de posición de dispositivo móvil procedente del VMSC 107 y devuelve el número de enrutamiento MSRN adquirido al GMSC 101. Además, en los casos donde se determina que no se ha añadido un señalizador de identificación a la señal de consulta, el HSS 102 devuelve un número de enrutamiento provisional RN que indica la CCCF/NeDS 105 al GMSC 101.

35 La MGCF 103 es un servidor que realiza conversión de señales de control entre el CS e IMS y controla la MGW 106. Además, la MGCF 103 es un servidor que realiza control de comunicación para transmitir señales entrantes del GMSC 101 a la CCCF/NeDS 105. La MGCF 103 conecta con la CCCF/NeDS 105 según el número de enrutamiento contenido en la señal entrante transmitida por el GMSC 101.

40 S-CSCF 104 es un servidor de control de llamada IMS que tiene las mismas funciones que un servidor SIP de una llamada IP. En los casos donde se determina que la CCCF/NeDS 105 ha de realizar una conexión de comunicación con una LAN inalámbrica, S-CSCF 104 realiza control de llamada para realizar la conexión de comunicación con la LAN inalámbrica según esta determinación.

45 La CCCF/NeDS 105 es un servidor de aplicación IMS que es utilizado en VCC (continuidad de llamada de voz) y es un servidor para determinar el modo de comunicación durante la denominada transferencia. La CCCF/NeDS 105 es capaz de determinar, según el estándar predeterminado, si realizar comunicaciones de dominio CS (red pública de comunicaciones móviles o análogos) o realizar comunicaciones mediante la LAN inalámbrica. Por ejemplo, la CCCF/NeDS 105 puede conmutar la LAN inalámbrica y la red pública de comunicaciones móviles de modo que al usuario no se le cargue más que la tarifa designada y puede conmutar la LAN inalámbrica y la red pública de comunicaciones móviles según la política del operador de la CCCF/NeDS 105. También es posible conmutar a un modo de comunicación con un estado de comunicación más adecuado según el estado de comunicación (intensidad o debilidad o análogos de las ondas de radio) del dispositivo móvil del destino de llamada entrante. Además, la conmutación para una conexión de comunicación usando un modo de comunicación sin comunicación también puede ser implementada dependiendo de si el dispositivo móvil de destino de llamada entrante está comunicando.

55 La MGW 106 es un servidor para realizar conversión IP de datos de usuario.

60 El VMSC 107 es un centro de conmutación público que guarda información en rango del dispositivo móvil 109. Una pluralidad de estaciones base 108 (de las que solamente se representa una en la figura 1) están conectadas debajo del VMSC 107 y son capaces de realizar una conexión de comunicación con el dispositivo móvil 109 mediante la estación base 108.

65 La operación general del sistema de comunicaciones así constituido se describirá ahora usando la figura 1. Las líneas de trazos indican los pasos de procesado. En primer lugar, una señal entrante es recibida por un GMSC 101 después de pasar entre el GMSC 101 (S101). A la recepción de la señal entrante, el GMSC 101 envía una petición de consulta de destino de llamada entrante al HSS 102 usando información contenida en la señal entrante (número de teléfono de destino de llamada entrante y el número de teléfono de la fuente de llamada, etc). Por lo tanto, se transmite una señal de consulta al HSS 102 (S102). La existencia de un señalizador de identificación en la señal de

consulta la determina el HSS 102 y, en los casos donde se determina que no hay señalizador de identificación, se transmite al GMSC 101 un número de enrutamiento provisional RN que indica CCCF/NeDS 105 (S103).

5 El GMSC 101 transmite una señal entrante conteniendo un número de enrutamiento provisional RN a la CCCF/NeDS 105 mediante la MGCF 103 y S-CSCF 104 (S104, S105, S106). La CCCF/NeDS 105 determina el modo de comunicación para el destino de llamada entrante según un estándar predeterminado. Aquí, se determina que la señal entrante se recibe en el dominio CS. Además, se añade un señalizador de identificación a la señal entrante recibida en el dominio CS y la señal resultante es devuelta al S-CSCF 104 (S107).

10 Dado que, en esta realización, se determina que se ha de recibir una señal entrante en el dominio CS, la señal entrante en el S-CSCF 104 es recibida por el GMSC 101 después de pasar mediante la MGCF 103 (S108, S109). El GMSC 101 realiza procesado que es idéntico al procesado de señal entrante normal (procesado de señal entrante por el dispositivo móvil) y transmite una señal de consulta de destino de llamada entrante al HSS 102 (S110). Aquí, se transmite una señal de consulta que usa una señal entrante conteniendo un señalizador de identificación, y el  
15 HSS 102 determina la existencia de un señalizador de identificación. Además, en los casos donde hay un señalizador de identificación, el HSS 102 adquiere el número de enrutamiento MSRN del dispositivo móvil de destino de llamada entrante del VMSC 107 y devuelve el número de enrutamiento MSRN al GMSC 101 (S111).

20 El GMSC 101 realiza procesado de conexión de comunicación con el VMSC 107 según el número de enrutamiento MSRN (S112).

A continuación se describirán los detalles de la constitución y la operación del HSS 102 y CCCF/NeDS 105 del sistema de comunicaciones procesado de esta manera.

25 La figura 2 es un diagrama de bloques funcionales del HSS 102. El HSS 102 está constituido incluyendo una unidad de recepción de consulta 201, una unidad de determinación de señalizador 202 (medios de determinación de señalizador), una unidad de consulta VMSC 203, una unidad de asignación 204, y una unidad de respuesta 205 (medios de respuesta). Cada uno de estos elementos se describirá más adelante.

30 La unidad de recepción de consulta 201 es una parte que recibe una señal de consulta del GMSC 101.

La unidad de determinación de señalizador 202 es una parte que determina si un señalizador de identificación ha sido añadido a la señal de consulta recibida del GMSC 101. En los casos donde la unidad de determinación de  
35 señalizador 202 determina que hay un señalizador de identificación según la existencia o inexistencia de un señalizador de identificación, la unidad de determinación de señalizador 202 envía una instrucción para adquirir información de posición sobre el dispositivo móvil de destino de llamada entrante a la unidad de consulta VMSC 203. Además, en los casos donde se determina que no hay señalizador de identificación, la unidad de determinación de señalizador 202 envía a la unidad de asignación 204 una instrucción para asignar un número de enrutamiento provisional RN que indica la CCCF/NeDS 105.

40 La unidad de consulta VMSC 203 adquiere el número de enrutamiento MSRN que indica información de posición sobre el dispositivo móvil de destino de llamada entrante procedente del VMSC 107 según la instrucción de la unidad de determinación de señalizador 202.

45 La unidad de asignación 204 asigna un número de enrutamiento provisional RN que indica la CCCF/NeDS 105 según una instrucción procedente de la unidad de determinación de señalizador 202 y envía el número de enrutamiento RN asignado a la unidad de respuesta 205.

50 La unidad de respuesta 205 es una parte que devuelve una señal de respuesta a la señal de consulta y es una parte que devuelve el número de enrutamiento MSRN adquirido por la unidad de consulta VMSC 203 o el número de enrutamiento provisional RN al GMSC 101.

El HSS 102 constituido de esta manera está constituido por el hardware representado en la figura 3. La figura 3 es un diagrama de bloques de hardware del HSS 102. Como se representa en la figura 3, el HSS 102 está constituido  
55 por hardware tal como una CPU 1, RAM 2, ROM 3, una unidad de control de red 4, y un disco duro (HD) 5, y la CPU 1 es capaz de implementar las funciones representadas por los bloques funcionales anteriores como resultado de que la CPU 1 opera según un programa almacenado en la ROM 3 o el disco duro 5.

60 A continuación se describirá la operación del HSS 102. La figura 4 es un diagrama de flujo que representa la operación del HSS 102.

La unidad de recepción de consulta 201 recibe una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del GMSC (S201). Aquí, en el HSS 102, la unidad de determinación de servicio (no representada) determina si los servicios VCC están activados o desactivados (S202). Los parámetros de servicio VCC son información de parámetros puesta previamente por el operador del HSS 102 y es información de parámetros para  
65 poner parámetros para determinar si realizar o no procesado de transferencia. En los casos donde los servicios VCC

están activados, la unidad de determinación de señalizador 202 determina si hay un señalizador de identificación en la señal de consulta o no (S203). Aquí, en los casos donde se determina que hay un señalizador de identificación, la unidad de consulta VMSC 203 emite una consulta relativa al número de enrutamiento de dispositivo móvil MSRN del destino de llamada entrante al VMSC 107 y luego adquiere el número de enrutamiento MSRN (S204). La unidad de respuesta 205 devuelve entonces el número de enrutamiento MSRN adquirido al GMSC 101 (S205).

Además, en los casos donde se determina en S203 que no hay señalizador de identificación, el número de enrutamiento provisional RN que indica la CCCF/NeDS 105 es asignado por la unidad de asignación 204 y es devuelto por la unidad de respuesta 205 al GMSC 101 (S206).

Además, en los casos donde la unidad de determinación de servicio determina en S202 que los servicios VCC están desactivados, una consulta relativa al número de enrutamiento MSRN es enviada al VMSC 105 sin determinar si existe el señalizador de identificación y se adquiere el número de enrutamiento MSRN (S207), y el número de enrutamiento MSRN adquirido es devuelto al GMSC 101 (S208).

Usando de esta forma un señalizador de identificación, es posible evitar que el procesado de consulta por el GMSC 101 entre en un estado de bucle por conmutación entre devolver el número de enrutamiento provisional RN de la CCCF/NeDS y devolver el número de enrutamiento MSRN adquirido del VMSC 105.

A continuación se describirá la CCCF/NeDS 105, que añade a la señal entrante un señalizador de identificación que indica la terminación del procesado para determinar el modo de comunicación para el destino de llamada entrante. La figura 5 es un diagrama de bloques funcionales de la CCCF/NeDS 105. La CCCF/NeDS 105 está constituida incluyendo una unidad de recepción de señal entrante 211, una unidad de determinación de modo de comunicación 212, una unidad de adición de señalizador 213 (medios de adición), y una unidad de respuesta 214 (medios de respuesta). Cada constitución se describirá más adelante. La CCCF/NeDS 105 está constituida por hardware tal como una CPU, RAM, ROM, unidad de control de red, y disco duro, y la CPU es capaz de implementar las funciones representadas por los bloques funcionales más adelante como resultado de que la CPU opera según un programa almacenado en la ROM o el disco duro.

La unidad de recepción de señal entrante 211 es una parte que recibe señales entrantes que son transmitidas por el GMSC 101. A la recepción de una señal entrante, la unidad de recepción de señal entrante 211 envía una instrucción a la unidad de determinación de modo de comunicación 212 para determinar el modo de comunicación.

La unidad de determinación de modo de comunicación 212 es una parte que determina el modo de comunicación para el dispositivo móvil de destino de llamada entrante según un estándar que se determina de antemano como se ha mencionado antes. Por ejemplo, la unidad de determinación de modo de comunicación 212 es capaz de determinar el uso de la red pública de comunicaciones móviles o la LAN inalámbrica de modo que al usuario no se le cargue más que la cantidad que ha sido preestablecida según el programa de tarifas. Cuando el modo de comunicación es determinado por la unidad de determinación de modo de comunicación 212, la unidad de determinación de modo de comunicación 212 envía una instrucción para añadir un señalizador de identificación a la unidad de adición de señalizador.

La unidad de adición de señalizador 213 es una parte que añade a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado para determinar el modo de comunicación de destino de llamada entrante está completo según una instrucción de la unidad de determinación de modo de comunicación.

La unidad de respuesta 214 es una parte que devuelve al GMSC 101 una señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación.

Como resultado de estar constituida de esta forma, la CCCF/NeDS 105 es capaz de añadir un señalizador de identificación a la señal entrante transmitida por el GMSC 101. Así, en los casos donde se ha emitido una consulta de destino de llamada entrante en base a la señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación, el HSS 102 es capaz de determinar si el señalizador de identificación existe o no y de realizar un procesado adecuado a la existencia/inexistencia de un señalizador de identificación.

La acción de la primera realización se describirá a continuación. Según esta realización, cuando, en el HSS 102, que es un servidor de abonado doméstico, la unidad de recepción de consulta 201 recibe una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del GMSC 101 que es un centro de conmutación móvil de puerta de enlace, la unidad de determinación de señalizador 202 determina si un señalizador de identificación ha sido añadido. En los casos donde se determina que no se ha añadido un señalizador de identificación, la unidad de respuesta 205 devuelve un número de enrutamiento RN que indica el destino de acceso de la CCCF/NeDS 105 asignado por la unidad de asignación 204 al GMSC 101 y, en los casos donde se determina que se ha añadido un señalizador de identificación, la unidad de consulta VMSC 203 adquiere información en rango de dispositivo móvil del VMSC 107 que es un centro de conmutación de servicios móviles visitado y la unidad de respuesta 205 devuelve la información en rango adquirida al GMSC 101. Además, a la recepción de una señal entrante del GMSC 101, la CCCF/NeDS 105 que es un servidor de aplicación es capaz de realizar procesado de determinación para determinar

el modo de comunicación para el destino de llamada entrante, añadir a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha terminado, y devolver la señal entrante a la que se ha añadido el señalizador de identificación al GMSC 101. Como resultado, es posible evitar un estado de bucle de procesado resultante de la repetición de una consulta para el HSS 102 siempre que el GMSC 101 reciba una señal entrante.

5



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de comunicaciones, incluyendo:

5 un centro de conmutación de servicios móviles visitado (107) configurado para almacenar información de posición de dispositivo móvil y para realizar procesado de comunicación para el dispositivo móvil (100);

un servidor de abonado doméstico (102) configurado para adquirir información de posición de dispositivo móvil relativa a un destino de llamada entrante del centro de conmutación de servicios móviles de visitante;

10 un servidor de aplicación (105) configurado para determinar un modo de comunicación para el destino de llamada entrante; y

15 un centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101) configurado para transmitir, a la recepción de una señal entrante, una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante al servidor de abonado doméstico y que, a la recepción de una respuesta de información de acceso que indica el destino de llamada entrante del servidor de abonado doméstico, transmite una señal entrante a un destino, en base a la información de acceso, donde

20 el servidor de abonado doméstico (102) incluye:

medios de determinación de señalizador (202) para determinar si se ha añadido un señalizador de identificación, a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace; y

25 medios de respuesta (205) para devolver información de acceso que indica el destino de acceso del servidor de aplicación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace en los casos donde los medios de determinación de señalizador realizan la determinación de que el señalizador de identificación no se ha añadido y, en los casos donde se realiza la determinación de que el señalizador de identificación ha sido añadido, adquirir información de posición de dispositivo móvil relativa al dispositivo móvil del centro de conmutación de servicios móviles de visitante y devolver la información de posición de dispositivo móvil adquirida al centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101); **caracterizado** porque

35 el servidor de aplicación (105) incluye:

medios de adición (213) para realizar, a la recepción de una señal entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101), procesado de determinación para determinar el modo de comunicación para el destino de llamada entrante, y añadir a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha sido completado;

40 medios de respuesta (214) para devolver la señal entrante, a la que el señalizador de identificación ha sido añadido por los medios de adición (213), al centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101); y donde

45 el servidor de abonado doméstico (102) está configurado para determinar, en los casos en que se emite una consulta de destino de llamada entrante en base a la señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación, si el señalizador de identificación existe o no y para realizar procesado adecuado a la existencia o inexistencia del señalizador de identificación.

50 2. Un método de comunicación para un sistema de comunicaciones que tiene un centro de conmutación de servicios móviles visitado (107) que guarda información de posición de dispositivo móvil relativa a un dispositivo móvil (100) y realiza procesado de comunicación para el dispositivo móvil (100), un servidor de abonado doméstico (102) que adquiere información de posición de dispositivo móvil relativa a un destino de llamada entrante del centro de conmutación de servicios móviles de visitante (107), un servidor de aplicación (105) que determina un modo de comunicación para el destino de llamada entrante, y un centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101) que, a la recepción de una señal entrante, transmite una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante al servidor de abonado doméstico y que, a la recepción de una respuesta de información de acceso que indica el destino de llamada entrante del servidor de abonado doméstico, transmite una señal entrante a un destino, en base a la información de acceso,

60 incluyendo el método de comunicación:

un paso de adición (213) en el que, a la recepción de una señal entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de aplicación realiza procesado de determinación para determinar un modo de comunicación para el destino de llamada entrante y añade a la señal entrante un señalizador de identificación que indica que el procesado de determinación ha sido completado; y

65

un paso de respuesta (214) en el que el servidor de aplicación devuelve una señal entrante, a la que se ha añadido el señalizador de identificación en el paso de adición, al centro de conmutación móvil de puerta de enlace,

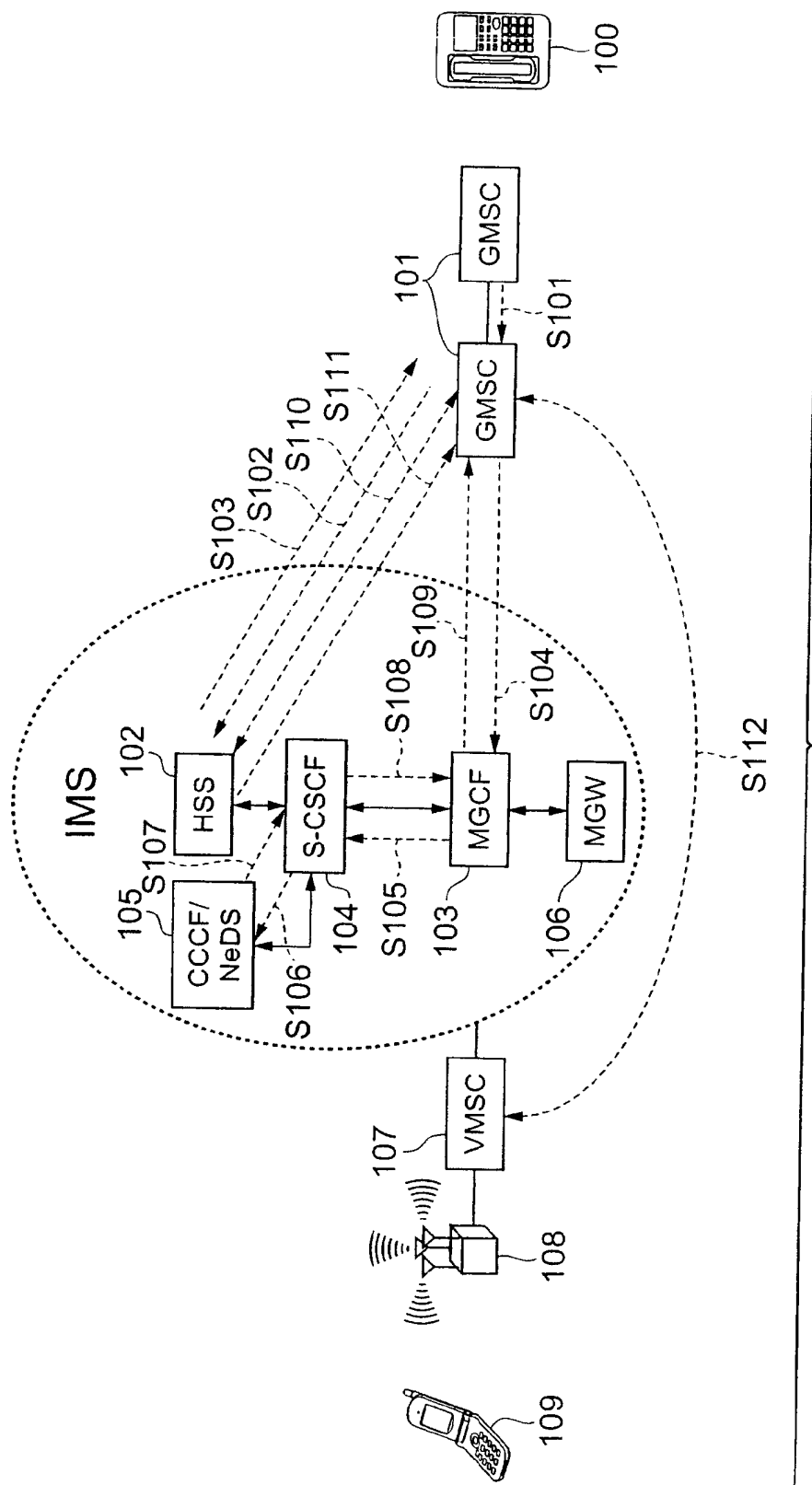
incluyendo además el método de comunicación:

5 un paso de determinación de señalizador (202) en el que, a la recepción de una señal de consulta que representa una consulta de destino de llamada entrante del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, el servidor de abonado doméstico (203) determina si un señalizador de identificación ha sido añadido; y

10 un paso de respuesta (205) en el que, en los casos donde se realiza en el paso de determinación de señalizador determinación de que el señalizador de identificación no se ha añadido, el servidor de abonado doméstico devuelve información de acceso que indica un destino de acceso del servidor de aplicación al centro de conmutación móvil de puerta de enlace y, en los casos donde se realiza la determinación de que el señalizador de identificación ha sido añadido, adquiere información de posición de dispositivo móvil relativa al dispositivo móvil del centro de conmutación de servicios móviles de visitante y devuelve la información de posición de dispositivo móvil adquirida al centro de conmutación móvil de puerta de enlace (101); y donde

20 el servidor de abonado doméstico (102) está configurado para determinar, en los casos de emisión de una consulta de destino de llamada entrante en base a la señal entrante a la que se ha añadido un señalizador de identificación, si el señalizador de identificación existe o no y para realizar procesado adecuado a la existencia o inexistencia de la identificación.

Fig.1



**Fig.2**

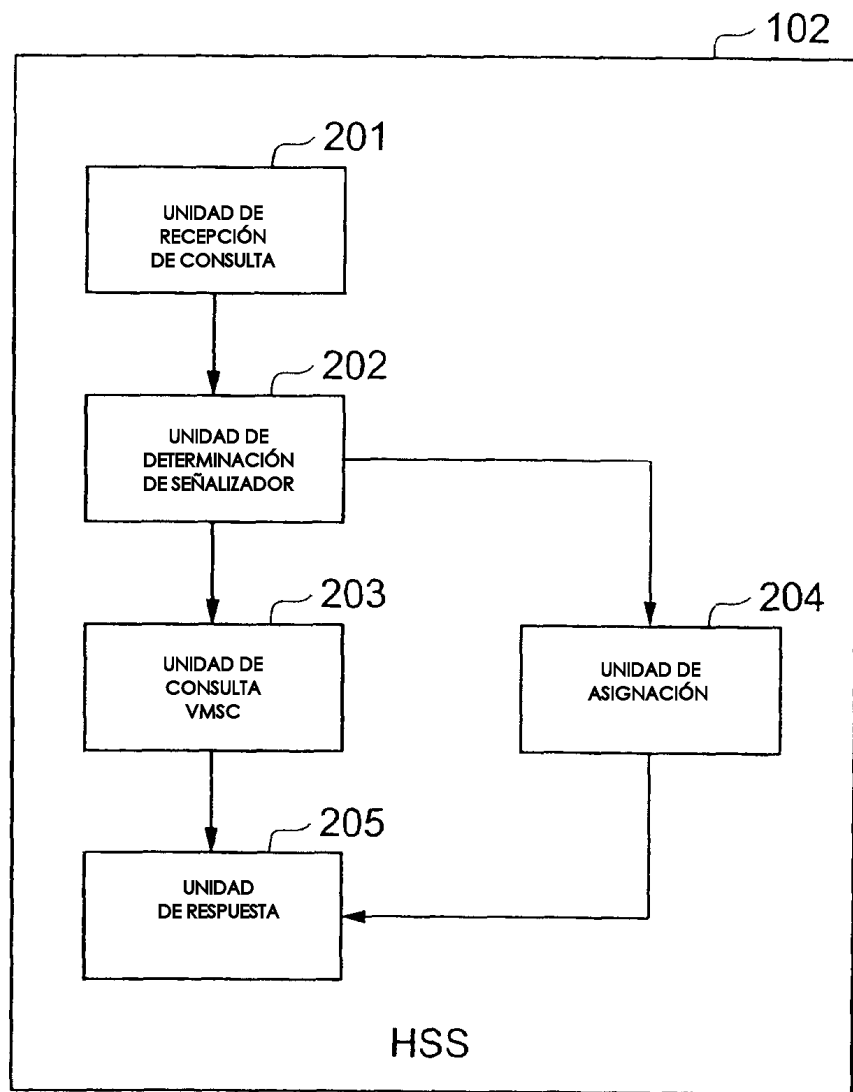
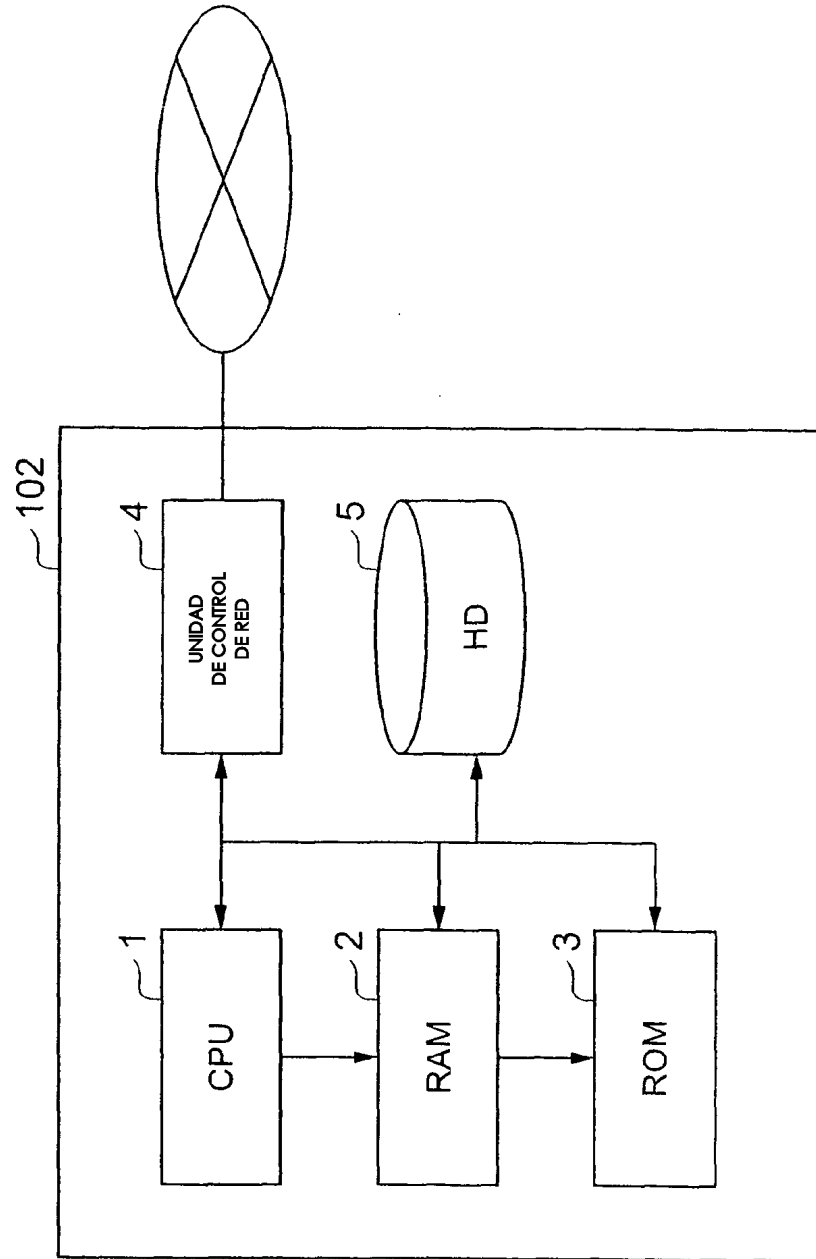
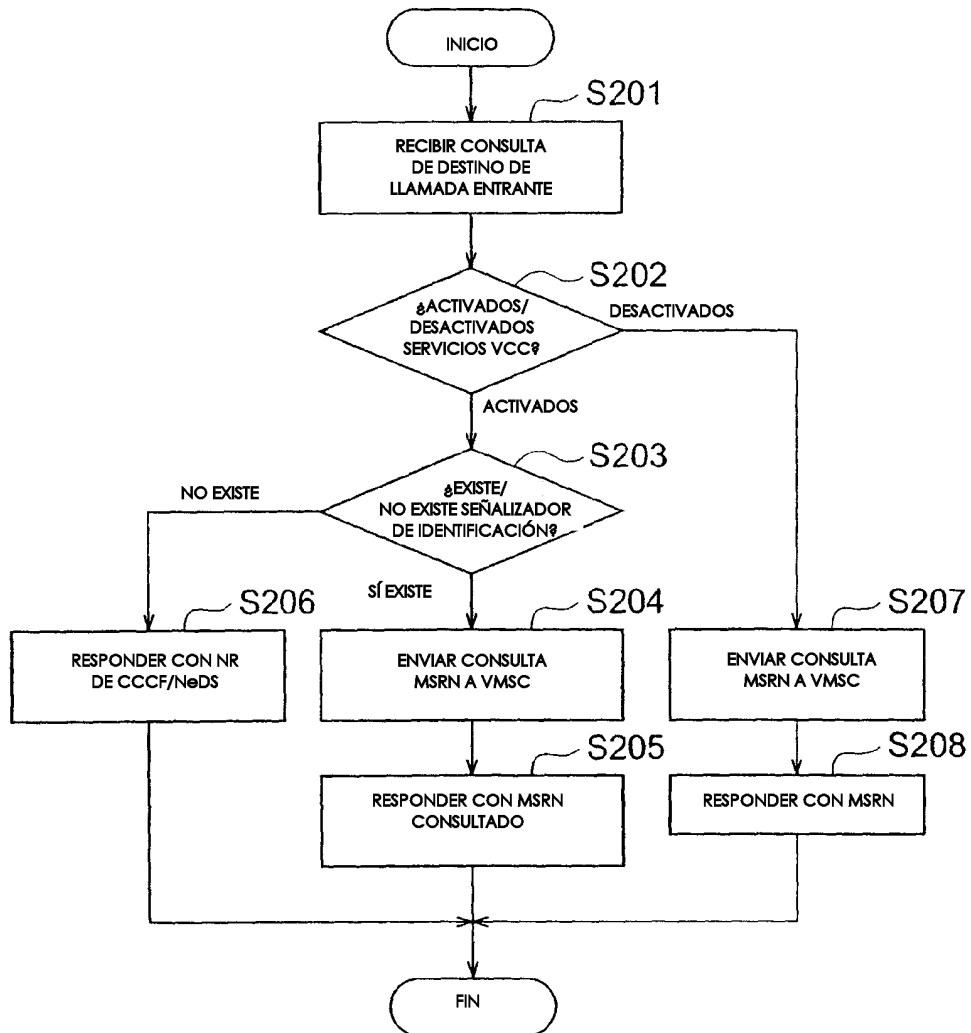


Fig.3



**Fig.4**



**Fig.5**

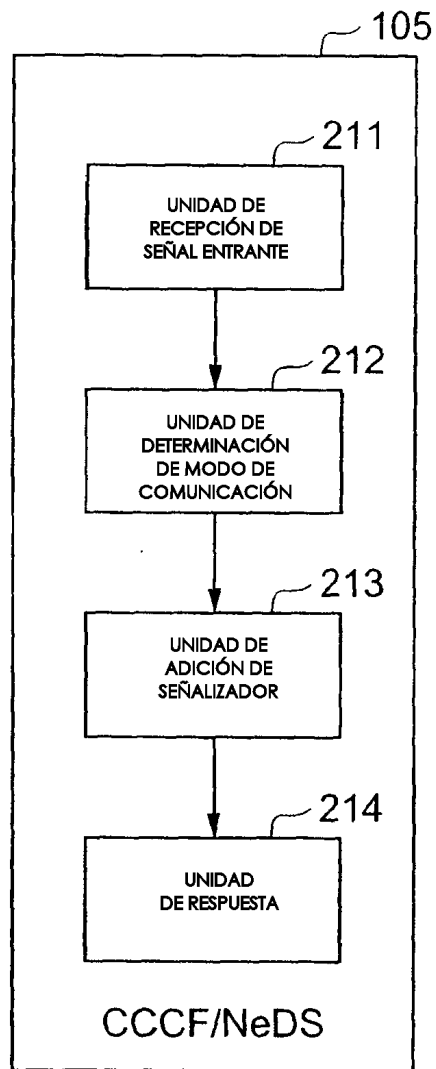


FIG. 6

