

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 005**

51 Int. Cl.:
H04W 84/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07720621 .7**
- 96 Fecha de presentación: **30.03.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2046069**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **MÉTODO, SISTEMA Y PASARELA MULTIMEDIA QUE PERMITEN REALIZAR UN AGRUPAMIENTO DE CENTROS DE CONMUTACIÓN MÓVILES.**

30 Prioridad:
21.07.2006 CN 200610103400
11.08.2006 CN 200610115235

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2012

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
HUAWEI ADMINISTRATION BUILDING BANTIAN
LONGGANG DISTRICT
SHENZHEN, GUANGDONG PROVINCE 518129,
CN**

72 Inventor/es:
**YE, Sihai;
CUI, Xiaochun;
WANG, Bei;
LIU, Zhenhua;
LUO, Hualin;
ZHANG, Hao y
ZENG, Fudong**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 376 005 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, sistema y pasarela multimedia que permiten realizar un agrupamiento de centros de conmutación móviles

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la tecnología de las comunicaciones móviles y más en particular, a un método y sistema para realizar un agrupamiento de Centros de Conmutación Móviles (MSC) y una Pasarela Multimedia (MGW).

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La Figura 1 representa la configuración de una red de comunicaciones móviles convencional. En la Figura 1, un Centro de Conmutación Móvil (MSC) se puede conectar a varios Controladores de Estación Base (BSCs) o Controladores de Red de Radiocomunicación (RNCs), pero un solo BSC/RNC se puede conectar a solamente un MSC. Dicha relación de tipo 'uno a muchos' entre MSC y BSC/RNC limita, en alguna medida, el sistema de gestión de redes. Por ejemplo, cuando MSC1 soporta la carga de los abonados locales solamente, MSC1 se puede diseñar para tener una pequeña capacidad durante la fase del plan de redes. Sin embargo, considerando un caso en donde numerosos abonados registrados en MSC2 podrían acumularse en el área de servicios de MSC1 en un periodo de tiempo determinado, MSC1 debe diseñarse para tener una mayor capacidad. De este modo, se puede deducir que el sistema de gestión de las redes de comunicaciones móviles convencionales no es suficientemente flexible y el plan de redes es complicado, lo que tiende a causar un aumento en los costes de inversión de los dispositivos de redes. Para resolver el problema anterior, se ofrece un sistema de gestión de redes para realizar un agrupamiento de MSC en el protocolo de 3GPP 23.236. La Figura 2 representa la configuración de una red de comunicación móvil basada en un agrupamiento de MSC. En la Figura 2, un solo MSC puede conectarse a varios BSCs/RNCs y un solo BSC/RNC puede conectarse también a varios MSCs, en donde los MSCs constituyen un agrupamiento de MSC con respecto al BSC/RNC. En esta configuración de redes, la carga de un BSC/RNC se puede compartir entre varios MSCs en el agrupamiento de MSC. De este modo, se pueden evitar los problemas causados por la configuración de las redes de comunicaciones móviles convencionales, por ejemplo, un plan de redes complicado y aumento en los costos de la inversión de los dispositivos de redes. Por ejemplo, cuando numerosos abonados registrados en MSC2 se acumulan en el área de servicios de MSC1, el MSC2 puede soportar todavía el tráfico de estos abonados y MSC1 sólo puede soportar la carga de los abonados locales, habida cuenta que los BSCs/RNCs dentro del área de servicios de MSC1 están conectados también a MSC2 y en consecuencia, no existe necesidad de diseñar una mayor capacidad para MSC1.

Como alternativa, un MSC en el agrupamiento de MSC puede emplear una estructura en donde la función de soporte y la función de control están separadas, es decir, el MSC se puede dividir en dos partes: un servidor MSC y una Pasarela Multimedia (MGW). En este caso, los BSCs/RNCs pueden realizar una interconexión completa con los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, por intermedio de una interconexión completa con las pasarelas MGWs, según se representa en Figura 3 o realizar una interconexión completa con los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, directamente sin el uso de las pasarelas MGWs. Además, una interconexión completa entre los BSCs/RNCs y los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, se puede realizar mediante una interconexión completa entre las pasarelas MGWs y los servidores MSC en el agrupamiento de MSC, según se representa en Figura 4.

En el sistema de gestión de redes existente para un agrupamiento de MSC, cada MSC en el agrupamiento de MSC tiene un punto de señalización diferente y de este modo, un BSC/RNC ha de soportar una conexión con múltiples puntos de señalización con el fin de identificar diferentes MSCs. En el procesamiento del tráfico, un BSC/RNC selecciona un servidor MSC para una estación móvil (MS) en función del parámetro de selección del nodo NAS del ID/Intra-Dominio (IDNNS) de abonado. Por ejemplo, a la recepción de un mensaje de transferencia directa inicial/demanda de servicio de la Capa 3 desde el MS, el BSC/RNC analiza la información del parámetro ID/IDNNS de abonado en el mensaje de transferencia directa inicial/demanda de servicio de la Capa 3 y asigna la carga de tráfico de los abonados entre los servidores MSC en el agrupamiento de MSC, en función del parámetro ID/IDNNS del abonado.

Se puede deducir que en el protocolo de 3GPP 23.236 existente, un BSC/RNC ha de soportar la función del agrupamiento de MSC según se estipula en el protocolo, establecer una conexión de señalización con cada punto de señalización diferente (i.e. MSC) y realizar la distribución de la carga de tráfico del abonado, con el fin de realizar el sistema de redes del agrupamiento de MSC. Sin embargo, los BSC/RNCs, en las redes actuales no soportan actualmente dicha función. Dicho de otro modo, todos los BSC/RNCs, en las redes actuales, han de aumentar su capacidad si ha de soportarse el sistema de gestión de redes para el agrupamiento de MSC. Considerando el hecho de que existe un gran número de los BSC/RNCs en las redes actuales y diferentes fabricantes tienen planes incompatibles para los BSC/RNCs para soportar el agrupamiento de MSC, sería muy difícil aumentar la capacidad operativa de los BSC/RNCs en las redes actuales y el costo de modernización es muy elevado y el aumento de la capacidad operativa influirá, en gran medida, en los servicios de las redes actuales.

65

El documento US 2002/187790 A1 da a conocer una red de telecomunicaciones (20) que proporciona conexiones circuitales no dedicadas entre nodos de acceso y conmutadores de la red. Un agrupamiento de conmutadores (24) permite a los conmutadores comunicarse con nodos de acceso dispuestos en torno a un área de servicios de la red de telecomunicaciones. La invención da a conocer, además, métodos de proporcionar recorridos de circuitos no dedicados entre nodos de acceso (12a . . . n) y conmutadores (14a . . . n) en una red de telecomunicaciones (20) que tienen una pluralidad de pasarelas..(28(a),28(b)). Un nodo de selección de pasarelas multimedia (22) proporciona un mecanismo de conexión de circuitos y utiliza una base de datos de selección de pasarelas (26) como un medio para almacenar y acceder a datos y medios para definir relaciones entre las pasarelas multimedia (28(a), 28(b)), los nodos de acceso (12(a . . . n)) y los conmutadores (14(a . . . n)).

El documento US 2004/137904 A1 presenta un método flexible para el encaminamiento de un mensaje, basado en el origen, en un nodo de red, en particular también adecuado para una distribución de la carga flexible del tráfico por intermedio de varios conjuntos de enlaces que terminan directamente en un primer elemento de red adyacente.

Los documentos "Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+); Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS); Conexión Intra-dominio de nodos de Red de Acceso a Radiocomunicación (RAN) a múltiples nodos de Red Central (CN) (3GPP TS 23.236 versión 6.3.0 Release 6); ETSI TS 123 236" (ETSI STANDARDS, LIS, SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. 3-SA2, nº V6.3.0, 1 marzo 2006) proporciona los detalles para la Conexión Intra Dominio de Nodos de RAN a Múltiples Nodos de CN para sistemas de GSM y UMTS.

El documento EP 1473950 A1 da a conocer un método para controlar una comunicación de un nodo de acceso con un aparato de conmutación de móviles de un agrupamiento de diferentes aparatos de conmutación móviles, que comprende las etapas de seleccionar el aparato de conmutación de móviles del agrupamiento considerando las capacidades de servicios específicos de los diferentes aparatos de conmutación de móviles y de comunicar con el aparato de conmutación de móviles seleccionado. La invención da a conocer, además, un nodo de acceso, sistema y producto de programa informático correspondiente.

SUMARIO DE LA INVENCION

En consecuencia, un objetivo principal de la presente invención es dar a conocer un método y sistema para realizar un agrupamiento de Centros de Conmutación de Móviles (MSC) y dar a conocer una Pasarela Multimedia (MGW), que pueden poner en práctica el sistema de gestión de redes del agrupamiento de MSC, sin necesidad de aumentar la capacidad de los BSCs/RNCs.

Para conseguir el objeto anterior, un método para realizar un agrupamiento de MSC según una forma de realización de la presente invención, es como sigue:

la conexión, por una Pasarela Multimedia (MGW), por intermedio de un punto de señalización común, con un Controlador de Estación Base (BSC)/Controlador de Red de Radiocomunicación (RNC) y

a la recepción de un mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común desde el BSC/RNC, la determinación, por la MGW, de un servidor MSC de destino del mensaje en función de la información de identificación (ID) transmitida en el mensaje y enviando el mensaje recibido al servidor MSC de destino.

En este caso, el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio del punto de señalización común o un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común y la MGW proporciona un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común para establecer una conexión con el servidor MSC.

El mensaje es un mensaje de demanda de servicio de Capa 3 y la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de ID transmitida en el mensaje, incluye: analizar, por la MGW, un ID de abonado desde el mensaje de demanda de servicio de Capa 3 y la determinación del servidor MSC de destino del mensaje en función del ID de abonado.

El ID de abonado es un Identificador Temporal de Abonado Móvil ID (TMSI) y la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función del ID de abonado, incluye:

extraer, por la MGW, una Indicación de Recursos de Red (NR1) desde el TMSI y la determinación del servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre la Indicación de Recurso de Red (NRI) y un servidor MSC.

El mensaje de demanda de servicio de Capa 3 es un mensaje de respuesta de la función de buscapersonas (*paging*) y el ID de abonado es un Identificador Internacional de Abonado Móvil ID (IMSI) y la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje en función del ID de abonado, incluye:

la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia, temporalmente registrada entre un IMSI y un servidor MSC o

5 la interrogación, por la MGW, de los servidores MSC en el agrupamiento de MSC para un servidor MSC en el que reside el abonado, con el IMSI como el parámetro y utilizando el servidor MSC interrogado como el servidor MSC de destino.

10 El ID de abonado es un IMSI o un Identificador Internacional de Equipo Móvil ID (IMEI); y la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función del ID de abonado, incluye:

calcular, por la pasarela MGW, un valor V a partir de IMSI o de IMEI y determinar el servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre el valor V y un servidor MSC.

15 El mensaje es un mensaje no de CR, en mensajes orientados a la conexión de enlace ascendente de SCCP y la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de ID transmitida en el mensaje, incluye:

20 analizar, por la MGW, un ID de servidor MSC desde un número de conexión de SCCP de destino del mensaje no de CR y la determinación del servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre el ID de servidor MSC y un servidor MSC.

El método comprende, además: soportar, por el servidor MSC, un ID de servidor MSC de base en un mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP.

25 El identificador ID del servidor MSC se transmite en un número de conexión de SCCP origen del mensaje.

El método comprende, además:

30 a la recepción de un mensaje enviado desde el servidor MSC, analizar, por la pasarela MGW, un mensaje de capa SCCP allí contenido y si el mensaje recibido es un mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP, reenviar directamente el mensaje recibido al BSC/RNC; si el mensaje recibido es un mensaje sin conexión de enlace descendente de SCCP, analizar el mensaje de Capa 3 allí contenido y

35 cuando el mensaje de Capa 3 es un mensaje de la función buscapersonas y su ID del abonado es un IMSI, memorizar temporalmente, por la MGW, una relación de correspondencia entre el IMSI y el servidor MSC.

Antes de que la MGW determine el servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de ID transmitida en el mensaje, el método comprende, además:

40 determinar, por la MGW, si un BSC/RNC correspondiente al punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, es un BSC/RNC que necesita activar una función de selección de servidor MSC, determinar el servidor MSC del mensaje en función de la información de ID transmitida en el mensaje, si la determinación es positiva y

45 reenviar el mensaje recibido directamente a un servidor MSC respectivo conforme a la función de encaminamiento de capa SCCP, si la determinación es negativa.

50 Cuando el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC mediante el uso de un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común, el método comprende, además, la siguiente etapa antes de que la MGW envíe el mensaje recibido al servidor MSC de destino: modificar, por la MGW, el punto de señalización de destino soportado en el mensaje recibido, como el punto de señalización del servidor MSC de destino. Cuando el servidor MSC en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común, el método comprende, además, la siguiente etapa antes de que la MGW envíe el mensaje desde el servidor MSC al BSC/RNC: modificar el punto de señalización origen soportado en el mensaje, como el punto de señalización común.

55 Una forma de realización de la presente invención da a conocer un sistema para realizar un agrupamiento de Centros de Conmutación de Móviles (MSC), que comprende:

60 Controladores de Estación Base (BSCs)/Controladores de Red de Radiocomunicación (RNCs);

Pasarelas Multimedia (MGWs), conectadas a un BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización común y

65 servidores MSC, para realizar una interconexión completa con los BSCs/RNCs mediante las pasarelas MGWs.

5 En este caso, una MGW está configurada para: recibir un mensaje desde un BSC/RNC, a la recepción de un mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, determinar un servidor MSC de destino del mensaje en función de la información de ID transmitida en el mensaje y enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino. El servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC, por intermedio del punto de señalización común o un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común y la pasarela MGW proporciona un punto de señalización diferente, con respecto al punto de señalización común, para establecer una conexión con el servidor MSC.

10 Cuando el servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común, la pasarela MGW está, además, configurada para modificar el punto de señalización común soportado en un mensaje cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.

15 Cuando el servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común, la MGW está configurada, además, para: recibir un mensaje desde el servidor MSC; modificar un punto de señalización origen soportado en el mensaje desde el servidor MSC, como el punto de señalización común y enviar el mensaje modificado al BSC/RNC.

20 Además, una forma de realización de la presente invención da a conocer una Pasarela Multimedia (MGW), que incluye una unidad de recepción de mensajes y una unidad de distribución de mensajes.

25 La unidad de recepción de mensajes está configurada para recibir un mensaje desde un BSC/RNC y enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes y la unidad de distribución de mensajes está configurada para recibir un mensaje cuyo punto de señalización de destino es un punto de señalización común, para determinar un servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de ID transmitida en el mensaje y para enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino.

30 La unidad de distribución de mensajes está configurada, además, para modificar el punto de señalización de destino soportado en el mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.

La unidad de recepción de mensajes está configurada, además, para recibir un mensaje desde el servidor MSC y para enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes.

35 La unidad de distribución de mensajes está configurada, además, para modificar un punto de señalización origen transmitido en el mensaje recibido desde el servidor MSC, como el punto de señalización común, y para enviar el mensaje modificado al BSC/RNC.

40 De este modo, se puede deducir que en las formas de realización de la presente invención, las pasarelas MGWs utilizan un mismo punto de señalización para establecer una conexión con un BSC/RNC. El BSC/RNC considera este punto de señalización como el punto de señalización del servidor MSC y sólo establece una conexión con este punto de señalización. De este modo, el BSC/RNC no tiene conocimiento de la diferencia entre varios servidores MSC. Para el BSC/RNC, todos los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, parecen ser el mismo servidor MSC. Además, la función de distribución de la carga de tráfico del abonado se desplaza a la pasarela MGW desde el BSC/RNC, según la invención. En consecuencia, no hay necesidad de aumentar la capacidad de los BSC/RNCs en las redes actuales. El sistema de gestión de redes del agrupamiento de MSC se puede poner en práctica sin necesidad de hacer modificaciones a los BSC/RNCs en las redes actuales. Se puede mejorar la flexibilidad del sistema de gestión de redes para redes de comunicaciones móviles, la carga de la red se puede compartir entre múltiples servidores MSC y se puede reducir la señalización de la itinerancia del abonado entre servidores MSC. Se puede evitar los problemas causados por la configuración de los sistemas de comunicaciones móviles convencionales, por ejemplo, la complicación del plan de las redes y el aumento de los gastos de inversión de los dispositivos de red.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 representa la configuración de una red de comunicación móvil convencional en la técnica anterior;

La Figura 2 representa la configuración de una red de comunicación móvil basada en un agrupamiento de MSC en la técnica anterior;

60 La Figura 3 representa la configuración de un agrupamiento existente de MSC en donde las funciones de soporte y de control están separadas en la técnica anterior;

65 La Figura 4 representa la configuración de otro agrupamiento existente de MSC en donde las funciones de soporte y de control están separadas en la técnica anterior;

La Figura 5 representa la configuración de un agrupamiento de MSC según una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 6 representa la configuración de otro agrupamiento de MSC según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo que representa un procesamiento de servicios de pasarelas multimedia MGW según una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 8 representa la configuración de una red de comunicación móvil según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 9 representa la configuración de una Pasarela Multimedia MGW según una forma de realización de la presente invención.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada dada a continuación haciendo referencia a las formas de realización específicas y a los dibujos adjuntos.

20 Se puede deducir de la técnica anterior que si el sistema de gestión de redes para un agrupamiento de MSC se pone en práctica según la técnica anterior, los BSCs/RNCs han de actualizarse y la actualización es muy difícil. Para resolver este problema, las formas de realización de la invención dan a conocer una solución principalmente para la configuración de un agrupamiento de MSC, en donde las funciones de soporte y de control están separadas. Con esta solución, el sistema de gestión de redes para un agrupamiento de MSC se puede poner en práctica sin necesidad de aumentar la capacidad de los BSCs/RNCs.

25 En formas de realización de la invención, una pasarela MGW establece una conexión con un BSC/RNC por intermedio de un mismo punto de señalización (referido como punto de señalización común). El BSC/RNC considera este punto de señalización común como el punto de señalización del servidor MSC y solamente establece la conexión con este punto de señalización común. De este modo, un BSC/RNC no tiene conocimiento de la diferencia entre varios servidores MSC. Para un BSC/RNC, todos los servidores MSC en el agrupamiento de MSC parecen ser el mismo servidor MSC. El punto de señalización de destino, transmitido en un mensaje de enlace ascendente, enviado desde el BSC/RNC, es el punto de señalización común y a la recepción de un mensaje cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, la pasarela MGW determina el servidor MSC de destino, en función de la información del identificador ID (tal como un ID de abonado o un ID de servidor MSC) transmitida en el mensaje y envía el mensaje recibido al servidor MSG de destino. Dicho de otro modo, la función de la distribución de la carga de tráfico se desplaza a la MGW desde el BSC/RNC. En consecuencia, no hay ninguna necesidad de aumentar la capacidad operativa de cualquier BSC/RNC.

30 En este caso, un BSC/RNC se puede conectar a uno o más pasarelas MGWs y se puede poner en práctica una interconexión completa entre los BSCs/RNCs y todos los servidores MSC en el agrupamiento de MSC conectando las pasarelas MGWs y los servidores MSC en el agrupamiento de MSC. Para los servidores MSC en el agrupamiento de MSC, pueden acceder a un mismo BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización, que es el mismo que el punto de señalización común o un punto de señalización diferente con respecto al punto de señalización común (pero, en este caso, las pasarelas MGWs han de proporcionar puntos de señalización diferentes del punto de señalización común para establecer una conexión con los servidores MSC). Por ejemplo, según se representa en Figura 5, cada servidor MSC y cada pasarela MGW, en el agrupamiento de MSC, utilizan un punto de señalización AA para establecer una conexión de señalización con los BSCs/RNCs. Como alternativa, según se representa en Figura 6, cada MGW, en el agrupamiento de MSC, utiliza un punto de señalización AA para establecer una conexión de señalización con los BSCs/RNCs, pero los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, utilizan puntos de señalización diferentes del AA para conectar los BSCs/RNCs. Según se representa en Figura 6, el servidor MSC1 usa un punto de señalización BB para conectar los BSCs/RNCs y el servidor MSC2 utiliza un punto de señalización CC para conectar los BSCs/RNCs. La pasarela MGW1 utiliza un punto de señalización DD para conectar el servidor MSC1 y el servidor MSC2 y la pasarela MGW2 utiliza un punto de señalización EE para conectar el servidor MSC1 y el servidor MSC2. En ambos casos, los BSCs/RNCs consideran el punto de señalización AA como el único punto de señalización para conectarlos a los servidores MSC.

35 A continuación se proporciona la descripción detallada con respecto a la pasarela MGW para procesar servicios en un ejemplo en el que el dispositivo de red de acceso es un BSC. Según se representa en Figura 7, el proceso incluye principalmente las etapas siguientes.

60 Etapa 701: Una estación MS envía un mensaje de demanda de servicio de Capa 3 a un BSC.

65

Etapa 702: El BSC reenvía el mensaje de demanda de servicio de Capa 3 recibido a la MGW, el punto de señalización de destino, transmitido en el mensaje enviado a la MGW, que es el punto de señalización común de la Pasarela Multimedia MGW.

5 Etapa 703: A la recepción del mensaje enviado desde el BSC, la MGW analiza el mensaje del Protocolo de Control de Conexión de Señalización (SCCP) allí existente. Si el mensaje recibido es un mensaje de Demanda de Conexión (CR) en el mensaje orientado a la conexión de enlace ascendente de SCCP, el mensaje de demanda de servicio de la Capa 3 se analiza y el servidor MSC de destino se selecciona en función de un identificador ID de abonado en el mensaje de demanda de servicio de Capa 3.

10 Si el mensaje recibido es un mensaje sin conexión de enlace ascendente de SCCP, la pasarela MGW puede seleccionar un solo servidor MSC desde el agrupamiento de MSC, de forma aleatoria, como el servidor MSC de destino del mensaje, o reenvía el mensaje recibido a todos los servidores MSC en el agrupamiento de MSC o simplemente descarta el mensaje.

15 En la Etapa 703, el proceso para la MGW para seleccionar el servidor MSC de destino puede implicar los casos siguientes.

20 1) Cuando el ID de abonado es una Identificación Temporal de Abonado Móvil ID (TMSI), la MGW extrae una Indicación de Recurso de Red (NRI) desde la TMSI, busca la tabla de relaciones de correspondencia entre la NRI y el servidor MSC y determina el servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre la NRI y un servidor MSC.

25 2) Cuando el mensaje de demanda de servicio de Capa 3 es un mensaje de respuesta de buscapersonas (paging) y el ID de abonado es un Identificador Internacional de Abonado Móvil ID (IMSI), la pasarela MGW busca la relación de correspondencia, temporalmente registrada, entre el IMSI y un servidor MSC, y determina el servidor MSC de destino del mensaje, en función de la relación de correspondencia entre el IMSI y un servidor MSC.

30 Si la propia pasarela MGW falla en la obtención de la relación de correspondencia entre el IMSI y el servidor MSC, la MGW puede interrogar cada servidor MSC en el agrupamiento de MSC, para un servidor MSC en el que reside el abonado, tomando el IMSI como el parámetro por intermedio de un mensaje (por ejemplo, mensaje de BSSAP, RANAP, o H.248), y utilizar el servidor MSC interrogado como el servidor MSC de destino .

35 Si el servidor MSC de destino no se puede determinar interrogando los servidores MSC, el proceso prosigue con el apartado 3).

40 3) Cuando el ID de abonado es un IMSI o Identificador Internacional de Equipo Móvil ID (IMEI), la MGW calcula un valor V, busca la relación de correspondencia entre el valor V y un servidor MSC y determina el servidor MSC de destino del mensaje, en función de la relación de correspondencia entre el valor V y un servidor MSC. En este caso, $V = (\text{IMSI}/\text{IMEI} \text{ div } 10) \text{ mod. } 1000$.

Etapa 704: La pasarela MGW envía el mensaje desde el BSC al servidor MSC de destino.

45 En la Figura 7, el servidor MSC de destino se supone que es el servidor MSC1.

Si el servidor MSC de destino no usa el punto de señalización común, la MGW modifica el punto de señalización de destino, en el mensaje dirigido al servidor MSC de destino, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.

50 Etapa 705: El servidor MSC soporta un identificador ID de servidor MSC de base, en un mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP y envía el mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP, que soporta el identificador ID de servidor MSC de base, a la pasarela MGW.

55 En este caso, algunos bits en el número de conexión SCCP origen del mensaje de capa de SCCP se pueden reservar para guardar operativamente el identificador ID de servidor MSC. El servidor MSC puede enviar el identificador ID de servidor MSC, que se transmite en el número de conexión SCCP origen, a la MGW. Como para el valor del identificador ID del servidor MSC y cuyos bits en el número de conexión SCCP se ocupaban por el ID de servidor MSC, se puede determinar a partir de la configuración de datos.

60 Etapa 706: A la recepción de un mensaje enviado desde el servidor MSC, la pasarela MGW analiza un mensaje de capa de SCCP allí contenido. Si el mensaje recibido es un mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP, no se realiza ningún procesamiento especial y el mensaje recibido se reenvía directamente al BSC.

65 Si el mensaje recibido es un mensaje sin conexión de enlace descendente de SCCP, la MGW analiza el mensaje de Capa 3 allí contenido. Si el mensaje de Capa 3 es un mensaje de la función buscapersonas, *pagin*, y su identificador ID de abonado es un IMSI, la pasarela MGW guarda temporalmente la relación de correspondencia entre el IMSI y el

servidor MSC. De este modo, cuando la pasarela MGW recibe un mensaje de respuesta de *paging* desde el MS y el ID de abonado es un IMSI, la MGW puede encaminar la respuesta de paging al servidor MSC, que inicia la función buscapersonas, paging, en función de una relación de correspondencia entre el IMSI y el servidor MSC.

5 Si el servidor MSC no utiliza el punto de señalización común, el punto de señalización origen transmitido en el mensaje, enviado desde el servidor MSC a la MGW, será diferente del punto de señalización común y de este modo, la pasarela MGW modifica el punto de señalización origen en el mensaje como el punto de señalización y luego, reenvía el mensaje al BSC.

10 Etapa 707: A la recepción de un mensaje desde el BSC, la MGW analiza el mensaje de capa de SCCP allí contenido. Si el mensaje es un mensaje no de CR en mensajes orientados a la conexión de enlace ascendente de SCCP, un identificador ID de servidor MSC se analiza a partir de un número de conexión SCCP de destino del mensaje, se busca una relación de correspondencia entre el identificador ID del servidor MSC y un servidor MSC, el servidor MSC de destino del mensaje se determina en función de la relación de correspondencia entre el ID del
15 servidor MSC y el servidor MSC y luego, el mensaje desde el BSC se reenvía al servidor MSC de destino.

Si el servidor MSC de destino no utiliza el punto de señalización común, la MGW modifica el punto de señalización de destino en el mensaje como el punto de señalización del servidor MSC de destino y luego, reenvía el mensaje al servidor MSC de destino.

20 En la etapa 705, el servidor MSC soporta un identificador ID de servidor MSC de base en el número de conexión SCCP origen del mensaje de un mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP. A la recepción del mensaje orientado a la conexión de enlace descendente de SCCP que transmite el identificador ID del servidor MSC, si el BSC ha de enviar un mensaje al servidor MSC, transmitirá también el identificador ID del servidor MSC en
25 el número de conexión SCCP de destino del mensaje. De este modo, cuando la MGW recibe otro mensaje no de CR desde el BSC en un momento posterior, puede analizar un identificador ID del servidor MSC desde el número de conexión SCCP de destino del mensaje y luego, determinar el servidor MSC de destino del mensaje.

Además, conviene señalar que la técnica para realizar un agrupamiento de MSC, según se da a conocer en la invención, se puede combinar con las técnicas existentes para realizar un agrupamiento de MSC.

Más concretamente, varios servidores MSC en un agrupamiento de MSC pueden utilizar una técnica de señalización multi-punto. Pueden acceder a BSCs/RNCs convencionales usando la técnica de la invención o acceder a BSCs/RNCs que tengan la función de un agrupamiento de MSC, según se estipula en el protocolo 3GPP 23.236, utilizando otros diferentes puntos de señalización. Además, en la invención, un servidor MSC puede establecer una conexión con pasarelas MGWs convencionales, así como BSCs/RNCs convencionales. En este caso, una MGW convencional se refiere a una pasarela MGW que no soporta la presente invención, mientras que un BSC/RNC convencional se refiere a un BSC/RNC que no soporta la función de un agrupamiento de MSC según se da a
40 conocer en el protocolo 3GPP 23.236.

Por ejemplo, según se representa en Figura 8, por intermedio del punto de señalización AA, el servidor MSC1 y el servidor MSC2 están conectados a cuatro centros BSCs/RNCs: BSC/RNC1, BSC/RNC2, BSC/RNC3 y BSC/RNC4 convencionales. Después de que MGW1 o MGW2 reciba un mensaje desde BSC/RNC1, BSC/RNC2, BSC/RNC3 y BSC/RNC4, el servidor MSC de destino de un mensaje dirigido al mismo punto de señalización se puede determinar
45 en función del identificador ID de abonado o ID de servidor MSC transmitido en el mensaje y luego, se envía el mensaje recibido al servidor MSC de destino .

Mientras tanto, el servidor MSC1 y el servidor MSC2 se pueden conectar al BSC/RNC5 que soporta la función de agrupamiento de MSC por intermedio de puntos de señalización distintos de AA y los puntos de señalización usados por el servidor MSC1 y el servidor MSC2 son diferentes entre sí. Por ejemplo, el servidor MSC1 utiliza el punto de señalización FF para establecer una conexión con BSC/RNC5 por intermedio de MGW3, y el servidor MSC2 usa el punto de señalización GG para establecer una conexión con BSC/RNC5 por intermedio de MGW3. A la recepción de un mensaje desde la estación MS, BSC/RNC5 determina el punto de señalización de destino del mensaje, y transmite el punto de señalización en el mensaje recibido que se envía a la MGW3. A la recepción de un mensaje
55 enviado desde BSC/RNC5, la MGW3 envía el mensaje recibido al servidor MSC correspondiente al punto de señalización transmitido en el mensaje. En este caso, la MGW3 puede ser una pasarela MGW convencional, es decir, que no tenga ninguna función como la MGW según se establece en la invención.

Además, un servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, se puede conectar con los BSCs/RNCs convencionales por intermedio de un sistema de gestión de redes convencional. Por ejemplo, el BSC/RNC6, en la Figura 8, está conectado a solamente un servidor MSC por intermedio de la MGW4. A la recepción de un mensaje desde la estación MS, el BSC/RNC6 envía directamente el mensaje recibido al único servidor MSC2 conectado por intermedio de MGW4.

Si una MGW está conectada a un BSC/RNC que soporta la función de agrupamiento de MSC y BSC/RNC convencional, una lista de BSCs/RNCs para activar la función de selección del servidor MSC se configura en la

- pasarela MGW. Después de que una MGW reciba un mensaje desde un BSC/RNC, la MGW determina si el BSC/RNC correspondiente al punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, necesita activar la función de selección del servidor MSC, buscando en la lista configurada. Si la determinación es positiva, la MGW selecciona el servidor MSC de destino del mensaje en función del identificador ID de abonado o del identificador ID del servidor MSC transmitido en el mensaje, y envía el mensaje recibido al servidor MSC de destino. Si la determinación es negativa, la MGW no analiza los mensajes de capa de SCCP y de capa superior, pero reenvía el mensaje recibido a un respectivo servidor MSC directamente en función del encaminamiento de capa inferior de SCCP. De este modo, se puede reducir la carga de las pasarelas MGWs.
- 5
- 10 En consecuencia, la invención da a conocer, además, una pasarela MGW, cuya configuración se representa en Figura 9. La MGW incluye principalmente una unidad de recepción de mensajes y una unidad de distribución de mensajes. La unidad de recepción de mensajes está configurada para recibir un mensaje desde un BSC/RNC, y para enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes y la unidad de distribución de mensajes está configurada para recibir un mensaje cuyo punto de señalización de destino es un punto de señalización común, para
- 15 determinar un servidor MSC de destino del mensaje en función de la información de ID transmitida en el mensaje y para enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino. La unidad de distribución de mensajes está configurada, además, para modificar el punto de señalización de destino transmitido en el mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.
- 20 La unidad de recepción de mensajes está configurada, además, para recibir un mensaje desde el servidor MSC y para enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes. La unidad de distribución de mensajes está configurada, además, para modificar un punto de señalización origen transmitido en el mensaje recibido desde el servidor MSC, como el punto de señalización común y para enviar el mensaje modificado al BSC/RNC.
- 25 Por último, conviene señalar que la presente invención se puede aplicar a varios sistemas de comunicación móviles, tal como un Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA).

30

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para realizar un agrupamiento de Centros de Conmutación Móviles (MSC), caracterizado porque comprende:
- establecer una conexión, por una Pasarela Multimedia (MGW), mediante un punto de señalización común con un Controlador de Estación Base (BSC)/Controlador de Red de Radiocomunicación (RNC) y
- 10 a la recepción de un mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, procedente del BSC/RNC, determinar, por la MGW, un servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de Identificación (ID) transmitida en el mensaje y enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino.
- 15 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio del punto de señalización común o
- el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente del punto de señalización común y la pasarela MGW proporciona un punto de señalización diferente del punto de señalización común para establecer una conexión con el servidor
- 20 MSC.
- 3.** El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el mensaje es un mensaje de demanda de servicio de la Capa 3 y
- 25 en donde la determinación, por la pasarela MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de identificador ID transmitida en el mensaje, comprende: analizar, por la MGW, un identificador ID de abonado del mensaje de demanda de servicio de la Capa 3 y determinar el servidor MSC de destino del mensaje en función del identificador ID de abonado.
- 30 **4.** El método según la reivindicación 3, en donde el identificador ID de abonado es un Identificador Temporal de Abonado Móvil ID (TMSI) y
- en donde la determinación, por la MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función del identificador ID de abonado comprende: extraer, por la MGW, una Indicación de Recurso de Red (NRI) desde el TMSI y determinar el servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre la NRI y un servidor
- 35 MSC.
- 5.** El método según la reivindicación 3, en donde el mensaje de demanda de servicio de la Capa 3 es un mensaje de respuesta de buscapersonas (*paging*) y el identificador ID de abonado es un Identificador Internacional de Abonado Móvil ID (IMSI) y
- 40 en donde la determinación, por la pasarela MGW, del servidor MSC de destino del mensaje en función del identificador ID de abonado, comprende:
- 45 la determinación, por la pasarela MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia, temporalmente registrada entre un IMSI y un servidor MSC o
- la interrogación, por la pasarela MGW, de los servidores MSC, en el agrupamiento de MSC, para un servidor MSC en donde reside el abonado, con el IMSI como el parámetro y utilizando el servidor MSC interrogado como el
- 50 servidor MSC de destino.
- 6.** El método según la reivindicación 3, en donde el identificador ID de abonado es un IMSI o un Identificador Internacional de Equipo Móvil ID (IMEI) y en donde la determinación, por la pasarela MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función del identificador ID de abonado, comprende:
- 55 calcular, por la pasarela MGW, un valor V procedente del IMSI o del IMEI y
- determinar el servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre el valor V y un servidor MSC.
- 60 **7.** El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el mensaje es un mensaje no de CR en mensajes orientados a la conexión de enlace ascendente de SCCP y en donde la determinación, por la pasarela MGW, del servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de ID transmitida en el mensaje, comprende:
- 65 analizar, por la MGW, un identificador ID de servidor MSC a partir de un número de conexión SCCP de destino del mensaje no de CR y

determinar el servidor MSC de destino del mensaje, en función de una relación de correspondencia entre el identificador ID del servidor MSC y un servidor MSC.

8. El método según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

transmitir, por el servidor MSC, su identificador ID del servidor MSC en un mensaje orientado a conexión de enlace descendente SCCP.

9. El método según la reivindicación 8, en donde el identificador ID del servidor MSC se transmite en un número de conexión SCCP origen del mensaje.

10. El método según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

a la recepción de un mensaje enviado desde el servidor MSC, analizar, por la pasarela MGW, un mensaje de capa SCCP allí contenido;

si el mensaje recibido es un mensaje orientado a conexión de enlace descendente SCCP, reenviar el mensaje recibido directamente al BSC/RNC;

si el mensaje recibido es un mensaje sin conexión de enlace descendente SCCP, analizar el mensaje de Capa 3 que allí se encuentra y

si el mensaje de Capa 3 es un mensaje buscapersonas y su ID de abonado es un IMSI, registrar, por la pasarela MGW, una relación de correspondencia entre el IMSI y el servidor MSC temporalmente y reenviar el mensaje recibido al BSC/RNC.

11. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde antes de que la pasarela MGW determine el servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de identificador ID transmitida en el mensaje, el método comprende, además:

determinar, por la MGW, si un BSC/RNC correspondiente a un punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, es un BSC/RNC que necesita activar una función de selección de servidor MSC,

determinar el servidor MSC de destino del mensaje en función de la información de identificador ID transmitida en el mensaje si el BSC/RNC correspondiente al punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, es un BSC/RNC que necesita activar la función de selección de servidor MSC y

reenviar el mensaje recibido a un servidor MSC respectivo directamente, en conformidad con una función de encaminamiento de capa SCCP, si el BSC/RNC correspondiente al punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, no es un BSC/RNC que necesita activar la función de selección del servidor MSC.

12. El método según la reivindicación 2, en donde cuando el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente del punto de señalización común, el método comprende, además, la etapa siguiente antes de que la pasarela MGW envíe el mensaje recibido al servidor MSC de destino:

modificar, por la MGW, el punto de señalización de destino, transmitido en el mensaje recibido, como el punto de señalización del servidor MSC de destino .

13. El método según la reivindicación 2, en donde cuando el servidor MSC, en el agrupamiento de MSC, establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente del punto de señalización común, el método comprende, además, la etapa siguiente antes de que la pasarela MGW envíe el mensaje desde el servidor MSC al BSC/RNC:

modificar el punto de señalización origen, transmitido en el mensaje, como el punto de señalización común.

14. Un sistema para realizar un agrupamiento de Centros de Conmutación Móviles (MSC), que comprende: Controladores de Estación Base (BSCs)/ Controladores de Red de Radiocomunicación (RNCs);

en donde el sistema para realizar un agrupamiento de MSC se caracteriza porque comprende pasarelas multimedia (MGWs) conectadas a un BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización común y

servidores MSC que ponen en práctica una interconexión completa con los BSCs/RNCs por intermedio de las pasarelas MGWs,

en donde una MGW está configurada para: recibir un mensaje desde un BSC/RNC, a la recepción de un mensaje cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, para determinar un servidor MSC de destino del mensaje en función de la información de identificador ID, transmitida en el mensaje, y para enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino .

5
15. El sistema según la reivindicación 14, en donde el servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio del uso del punto de señalización común o del punto de señalización diferente del punto de señalización común y la MGW proporciona un punto de señalización diferente del punto de señalización común para establecer una conexión con el servidor MSC.

10
16. El sistema según la reivindicación 15, en donde cuando el servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio de un punto de señalización diferente del punto de señalización común, la MGW está configurada, además, para modificar el punto de señalización de destino, transmitido en un mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.

15
17. El sistema según la reivindicación 15 o 16, en donde la MGW está configurada, además, para: recibir un mensaje desde el servidor MSC; para modificar el punto de señalización origen transmitido en el mensaje desde el servidor MSC, como el punto de señalización común, cuando el servidor MSC establece una conexión de señalización con el BSC/RNC por intermedio del uso de un punto de señalización diferente del punto de señalización común y para enviar el mensaje modificado al BSC/RNC.

20
18. Una Pasarela Multimedia (MGW), que comprende una unidad de recepción de mensajes y una unidad de distribución de mensajes, en donde:

25
 la unidad de recepción de mensajes está configurada para recibir un mensaje desde un Controlador de Estación Base (BSC)/Controlador de Red de Radiocomunicación (RNC) y para enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes y

30
 en donde la pasarela MGW está caracterizada porque

la unidad de distribución de mensajes está configurada para recibir un mensaje cuyo punto de señalización de destino es un punto de señalización común, para determinar un servidor MSC de destino del mensaje, en función de la información de identificador ID, transmitida en el mensaje, y para enviar el mensaje recibido al servidor MSC de destino.

35
19. La Pasarela Multimedia MGW según la reivindicación 18, en donde la unidad de distribución de mensajes está, además, configurada para modificar el punto de señalización de destino, transmitido en el mensaje, cuyo punto de señalización de destino es el punto de señalización común, como el punto de señalización del servidor MSC de destino.

40
20. La Pasarela Multimedia MGW según la reivindicación 18 o 19, en donde:

la unidad de recepción de mensajes está, además, configurada para recibir un mensaje desde el servidor MSC y para enviar el mensaje recibido a la unidad de distribución de mensajes y

45
 la unidad de distribución de mensajes está, además, configurada para modificar un punto de señalización origen transmitido en el mensaje recibido desde el servidor MSC, como el punto de señalización común y para enviar el mensaje modificado al BSC/RNC.

50
21. Un producto de programa informático caracterizado porque comprende códigos de programa informático que, cuando se ejecutan por una unidad de ordenadores, hará que la unidad de ordenadores realice el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

55

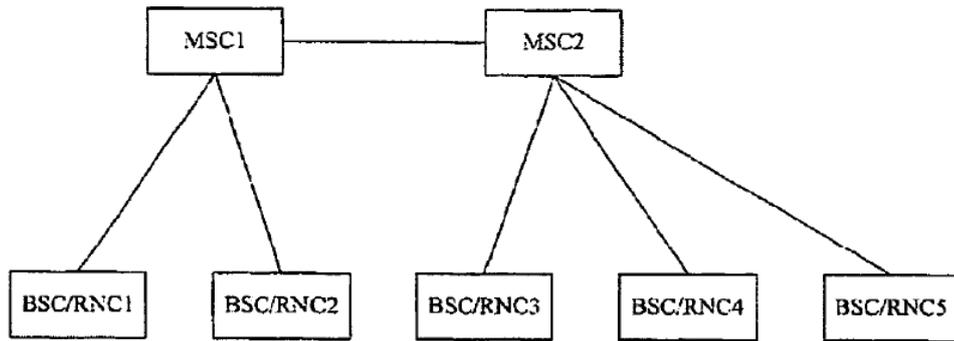


Figura 1

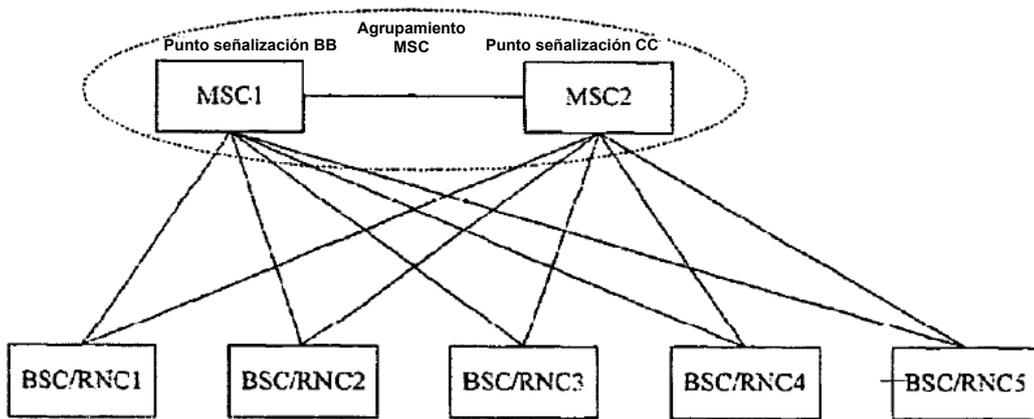


Figura 2

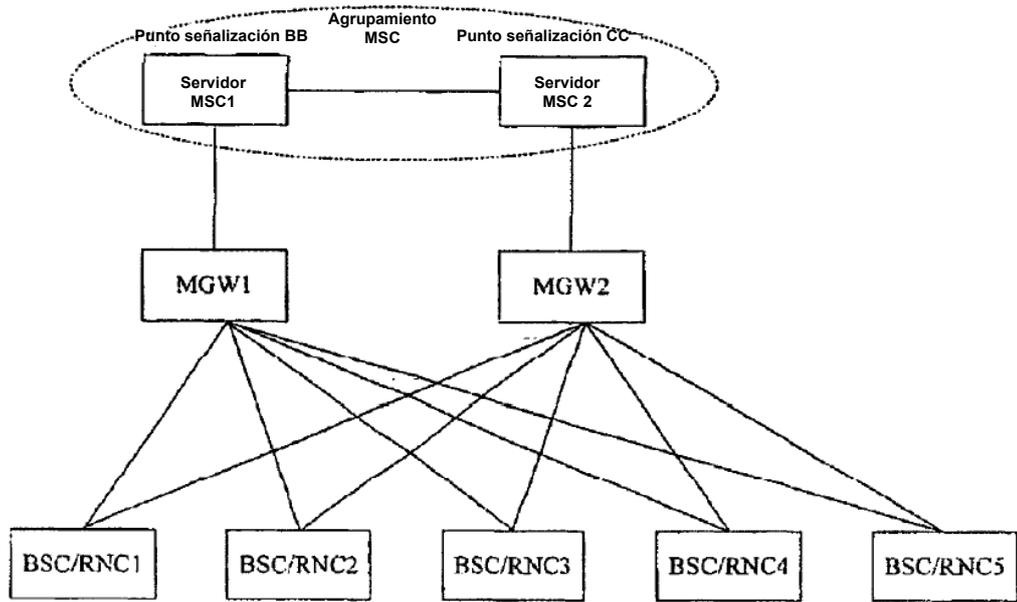


Figura 3

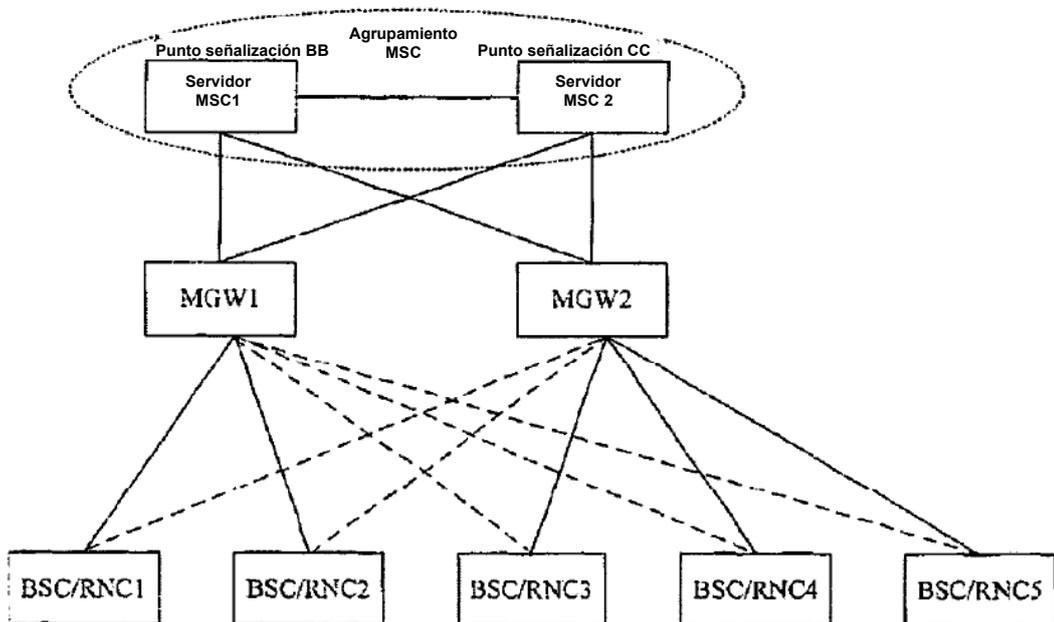


Figura 4

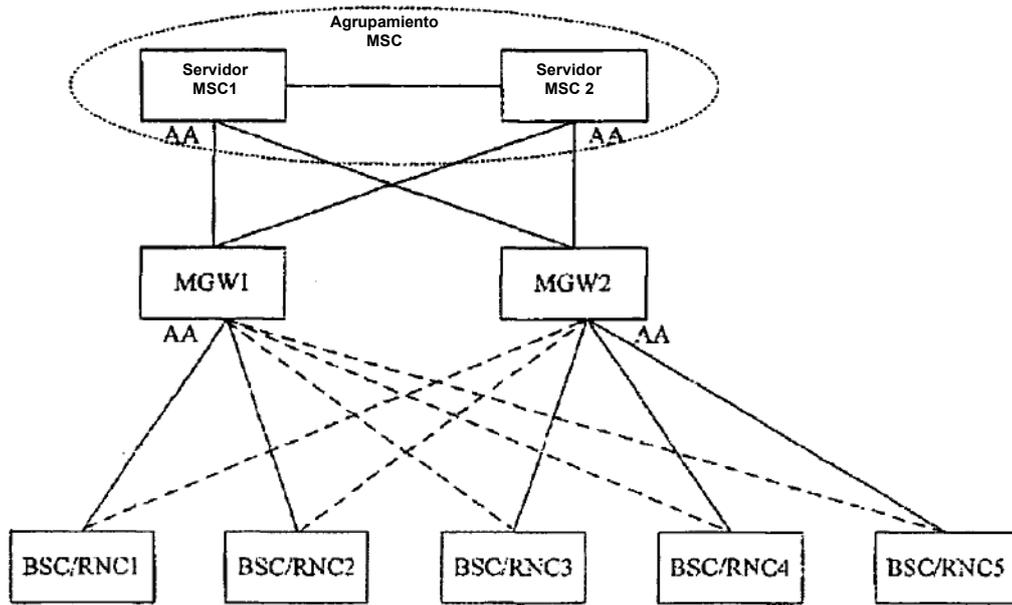


Figura 5

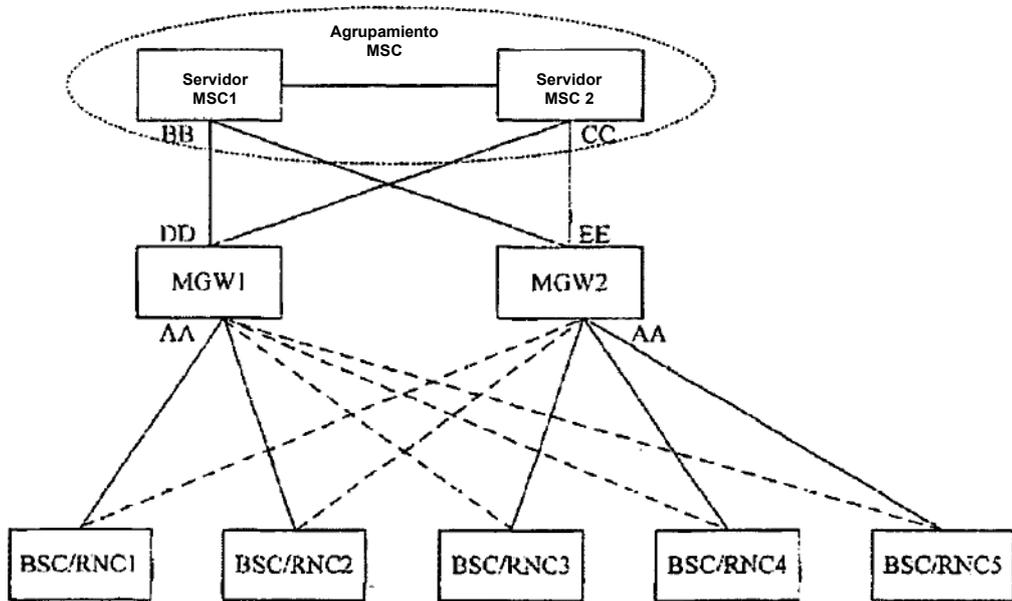


Figura 6

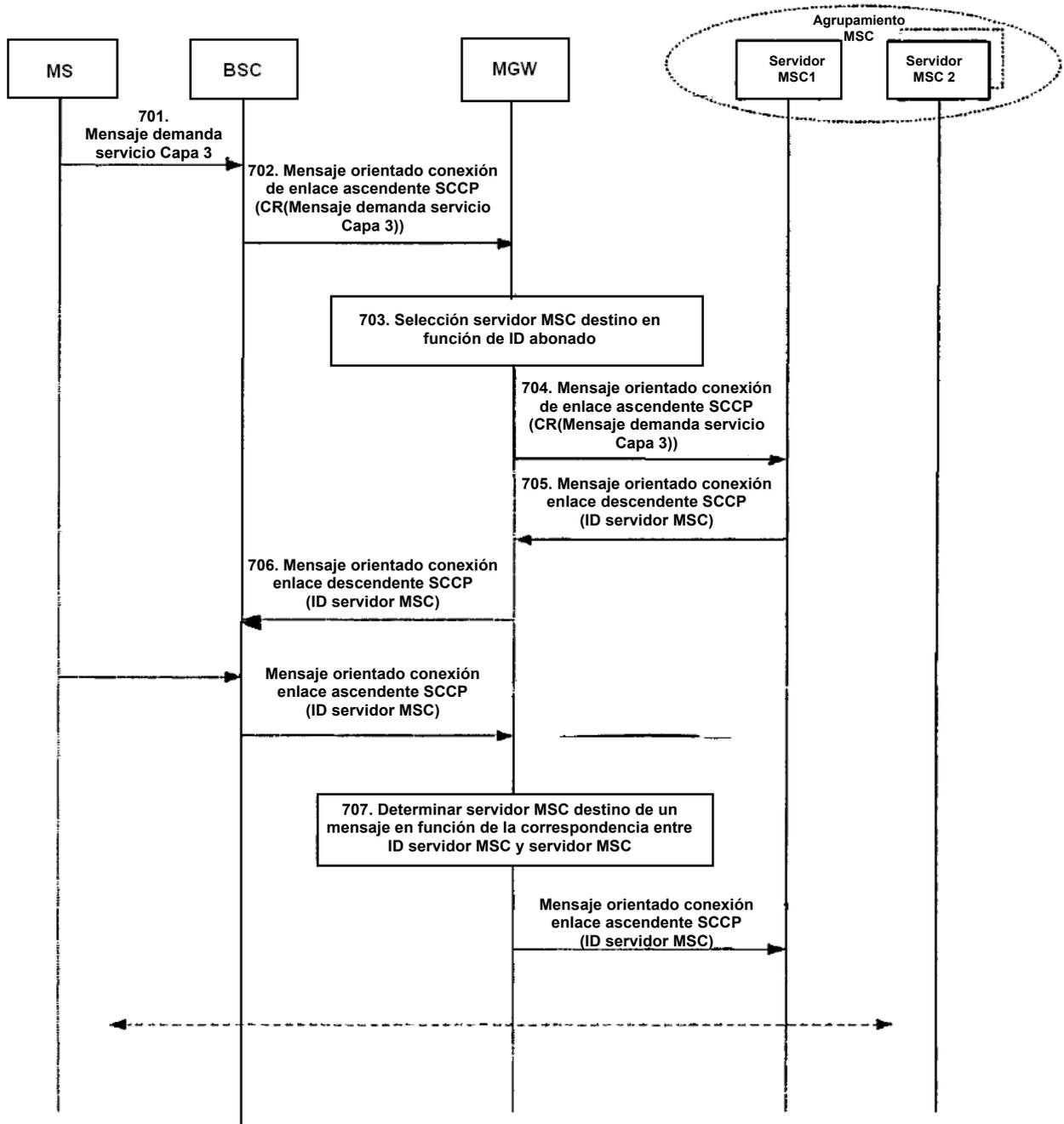


Figura 7

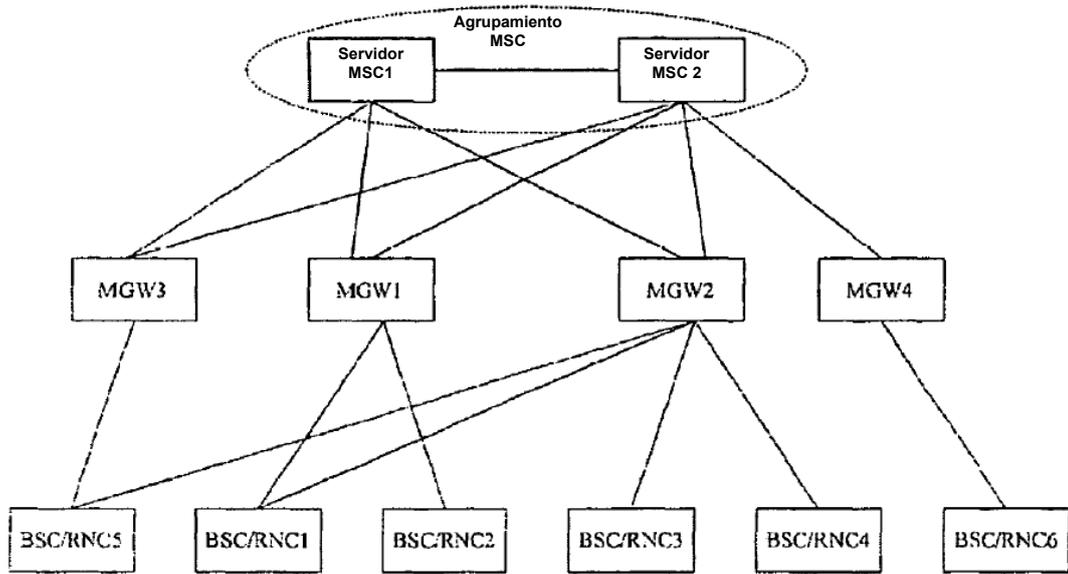


Figura 8

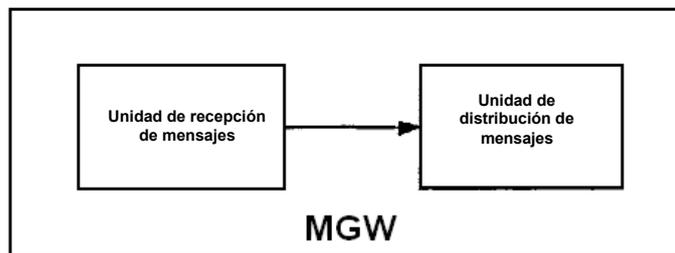


Figura 9