



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 572**

51 Int. Cl.:
B26B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03012872 .2**

96 Fecha de presentación : **06.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1413405**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2004**

54 Título: **Conjunto de tijeras de peluquería con separación ajustable.**

30 Prioridad: **25.10.2002 US 280868**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.01.2011

73 Titular/es: **Wen-Ya Yeh**
Suite 2, 15th Floor
No. 18, Chuney-Hsueh Road
Tainan, TW

72 Inventor/es: **Yeh, Wen-Ya**

74 Agente: **Ruo Null, Alessandro**

ES 2 350 572 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**Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además, se describen un nodo de conmutación y un programa.

5 **Antecedentes**

Cuando un usuario se mueve a través de un sistema de comunicación celular o solicita una conexión con distintos parámetros a menudo es necesario realizar una transferencia del equipo de usuario desde un primer subsistema de estación base en el sistema de comunicación a un segundo subsistema de estación base. En la 10 transferencia, se establece una conexión del equipo de usuario, por ejemplo un teléfono móvil, al segundo subsistema de estación base y la conexión al primer subsistema de estación base generalmente se libera. Los subsistemas de estación base acostumbrados comprenden una o varias estaciones base para la conexión inalámbrica al equipo de usuario y un controlador de la estación base que controla las 15 estaciones base y las conecta a la red central del sistema de comunicación. El controlador puede ser por ejemplo un controlador de estación base (BSC) según se define en el GSM o un controlador de red de radio (RNC) para un subsistema de estación base de acuerdo con el estándar UMTS.

Un subsistema de estación base, es decir el controlador, está a su vez 20 controlado por un nodo de conmutación, por ejemplo un centro de conmutación móvil (MSC). Un nodo de conmutación es conectable o está permanentemente conectado a un subsistema de estación base con un protocolo correspondiente a la especificación de la conexión usada entre el subsistema de estación base y el equipo de usuario. Para una conexión de acuerdo con el estándar UMTS, el protocolo RANAP (Protocolo de Aplicaciones de Red de Acceso Radio) se intercambia sobre el interfaz lu entre el 25 nodo de conmutación y el controlador en el subsistema de estación base mientras que los subsistemas GSM usan el protocolo BSSMAP (Parte de Aplicación de Gestión del Sistema de Estación Base) sobre el interfaz A al nodo de conmutación. De la misma manera, un MSC en un sistema GSM generalmente intercambia solamente mensajes 30 BSSMAP con un BSC mientras que un MSC 3G en un sistema UMTS procesa los mensajes del RANAP. Un MSC 3G puede normalmente procesar también los mensajes BSSMAP y se puede conectar a un BSC de acuerdo con las especificaciones del GSM sobre un interfaz A.

Frecuentemente, es necesaria una transferencia entre los subsistemas de 35 estación base que se controlan por distintos nodos de conmutación. En este caso, los

5 nodos de conmutación intercambian mensajes para realizar el procedimiento de transferencia del equipo de usuario desde el primer subsistema de estación base al segundo subsistema de estación base que se controla por un segundo nodo de conmutación. Los mensajes se describen en la especificación técnica 3GPP 3G TS 10 29.010 V 3.0.0. Ellos encapsulan un conjunto de parámetros usados en el protocolo entre los nodos de conmutación y el subsistema de estación base. El conjunto es necesario para realizar la transferencia y comprende una identificación de la conexión para la cual va a ser ejecutada la transferencia y los parámetros que se requieren para proporcionar servicios definidos para el usuario. Los parámetros necesarios para los distintos tipos de conexiones, especialmente habla y conexiones de datos pueden diferir.

15 Para la comunicación entre los nodos de conmutación y la transferencia del conjunto de parámetros, son adecuados los mensajes MAP (Parte de Aplicación Móvil) como se describen en la Especificación Técnica 3GPP 29.002 V 3.2.0 lo cual permite encapsular los mensajes BSSMAP. El conjunto de parámetros se genera en el primer nodo de conmutación que sirve al equipo de usuario a partir de un mensaje que se transmite desde el equipo de usuario al primer nodo de conmutación. El último mensaje que está generalmente en el protocolo DTAP (Parte de Aplicación de Transferencia Directa) se envía por el primer subsistema de estación base sin evaluación.

20 En el interfaz al subsistema de estación base, el equipo de usuario a menudo es capaz de una conexión de acuerdo con al menos dos especificaciones de conexión, por ejemplo de acuerdo con los estándares para los interfaces aéreos del GSM y del UMTS. El equipo de usuario que puede establecer conexiones de acuerdo con estándares adicionales, por ejemplo DECT (Telecomunicaciones Sin Hilos Europeas Digitales) o WLAN (Red de Área Local Inalámbrica), en adición a al menos una de estas u otras especificaciones de conexión también es posible. De la misma manera, muchos sistemas de comunicación comprenden subsistemas de estación base para la conexión al equipo de usuario en donde los distintos subsistemas usan diferentes especificaciones de conexión en el interfaz al equipo de usuario.

30 Los parámetros necesarios en el conjunto usado en el protocolo entre un nodo de conmutación y un subsistema de estación base son dependientes de la especificación de conexión entre el equipo de usuario y el subsistema de estación base porque el protocolo se adapta a la especificación de la conexión, es decir el interfaz entre la estación base y el equipo de usuario. Los mensajes sobre un interfaz

35

específico comprenden campos obligatorios que tienen que ser rellenados a partir del conjunto de parámetros. Los conjuntos de parámetros para distintos protocolos comprenden distintos parámetros obligatorios. Consecuentemente, la conexión se perderá en una transferencia entre sistemas si no se proporcionan los parámetros necesarios para la transferencia. Este problema se agrava si los movimientos del usuario requieren una transferencia repetida entre las conexiones de las distintas especificaciones. Un problema adicional es que la transferencia entre los distintos nodos de conmutación requiere un tiempo considerable que también puede conducir a una ruptura de la conexión.

10 **Resumen de la invención**

Es por lo tanto un objeto de la presente invención obviar estas desventajas y proporcionar un método para la transferencia entre los subsistemas de estación base controlado por distintos nodos de conmutación que proporciona el subsistema objetivo con los parámetros requeridos para la transferencia. Es un objetivo adicional, proporcionar un método que sea simple y fácil de implementar. Es otro objeto proporcionar un método que realice la transferencia en un tiempo corto.

De acuerdo con la invención, se realizan los métodos descritos en las reivindicaciones. Adicionalmente, la invención se realiza en los nodos de conmutación y los programas informáticos como se describe en las reivindicaciones.

20 En el método propuesto, el primer nodo de conmutación determina a partir de un mensaje transmitido desde el equipo de usuario si el equipo de usuario es capaz de las conexiones de acuerdo con las distintas especificaciones. El equipo de usuario puede ser por ejemplo un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA) o un ordenador de mano que es conectable a la red de comunicación de acuerdo con distintas especificaciones, por ejemplo con una conexión GSM o UTRAN (Red de Acceso Radio Terrestre UMTS) y una WLAN. Preferentemente, el mensaje evaluado es un mensaje DTAP desde un equipo de usuario al primer nodo de conmutación durante el modo inactivo del equipo de usuario antes de una conexión o durante el establecimiento de la conexión. El mensaje evaluado puede ser el mensaje que se usa para la generación del conjunto de parámetros transmitidos en el procedimiento de transferencia.

30 El primer nodo de conmutación selecciona el conjunto de parámetros encapsulados en el mensaje al segundo nodo de conmutación de acuerdo con el protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación al subsistema de estación base objetivo, es decir el subsistema al que se realiza el procedimiento de

35

transferencia del equipo de usuario. La selección depende de las implementaciones descritas más abajo. Es también posible generar solamente el conjunto de parámetros seleccionados o generar distintos conjuntos de parámetros y seleccionar uno de ellos para la encapsulación.

5 Es a menudo adecuado encapsular el conjunto de parámetros en un tipo de mensaje específico, por ejemplo un mensaje RANAP, para el que la encapsulación en un mensaje MAP no se define en los estándares actuales. No obstante, debido a que un mensaje MAP puede adjuntar distintos tipos de mensajes es suficiente para este propósito corregir la lista de tipos de mensajes permitidos para la encapsulación en los mensajes MAP por el tipo específico. El tipo de mensaje contenido en el mensaje MAP se indica por un campo de datos en la cabecera del mensaje MAP el cual se puede fijar al tipo de mensaje específico adjunto a partir de la lista corregida. En este sentido, también los mensajes RANAP o las especificaciones de mensajes adicionales se pueden encapsular en un mensaje MAP y procesar por el nodo de conmutación objetivo.

15 El método propuesto tiene la ventaja que es simple de implementar y asegura una ejecución segura del procedimiento de transferencia. La selección del conjunto de parámetros asegura que se proporciona el subsistema de estación base objetivo con los parámetros necesarios para el establecimiento de la conexión al equipo de usuario. Las rupturas de una conexión debidas a una transferencia del equipo de usuario entre los subsistemas de estación base que usan distintas especificaciones de la conexión se evitan.

20 En una realización preferente, el primer nodo de conmutación que sirve al equipo de usuario genera los conjuntos de parámetros para los distintos protocolos. Ventajosamente, se genera un conjunto de parámetros que corresponde a cada especificación de conexión con la que una transferencia es posible. Los conjuntos de parámetros se almacenan en el primer nodo de conmutación. Tras la petición de una transferencia a un subsistema de estación base objetivo controlado por el nodo objetivo, el conjunto de parámetros de acuerdo con el subsistema de estación base objetivo se encapsula en el mensaje y se envía al nodo de conmutación objetivo. En este sentido, el tiempo para la ejecución de la transferencia se reduce y el riesgo de una ruptura de una conexión durante la transferencia se disminuye.

30 Preferentemente, el primer nodo de conmutación que sirve al equipo de usuario genera todos conjuntos de parámetros a partir de un mensaje transmitido desde el equipo de usuario. En este sentido, se evita una asignación entre los conjuntos de

35

parámetros para los distintos tipos de mensajes, por ejemplo los mensajes BSSMAP y RANAP. Una ventaja es que aquellos parámetros que se definen solamente en uno de los mensajes no se pierden durante el procedimiento de asignación y no necesitan ser reemplazados por los valores por defecto.

5 Alternativamente, un nodo de conmutación asigna el conjunto de parámetros de un protocolo a partir de un conjunto de parámetros para un protocolo distinto. La asignación también se puede realizar en el nodo de conmutación que primero sirve al usuario o en el nodo de conmutación objetivo de una transferencia. La última
10 realización es preferible solamente si se conecta un pequeño número de nodos a los subsistemas de estación base de una especificación definida, por ejemplo las estaciones base para una conexión de especificación usada principalmente para celdas en interior como los estándares DECT o WLAN. Las adaptaciones de otros nodos de control en el sistema de comunicación a la especificación específica se pueden evitar.

15 Preferentemente, todos los mensajes que encapsulan conjuntos de parámetros a nodos de conmutación adicionales en procedimientos de transferencia consecutivos se envían desde el primer nodo de conmutación, es decir el primer nodo sirve como un nodo pilar. Consecuentemente, los parámetros para cada transferencia de una
20 conexión entre distintos nodos de conmutación se envían desde el nodo que sirvió primero al equipo de usuario en la conexión. La realización es especialmente adecuada si los conjuntos de parámetros se generan en el primer nodo a partir de un mensaje que se origina directamente, es decir sin asignación, desde el equipo de usuario.

La última realización también es adecuada, si el segundo y el nodo de
25 conmutación adicional son idénticos o colocados y controlan los subsistemas de estación base que usan distintos protocolos. En este sentido se evita una asignación en la transferencia adicional con una pérdida correspondiente de información. Si el primer nodo de conmutación sirve como nodo pilar de la conexión, la carga de señalización en el sistema de comunicación se incrementa solo ligeramente según se
30 comunica cada transferencia consecutiva al nodo de anclaje.

El conjunto de parámetros encapsulados en el mensaje entre los nodos de conmutación corresponde preferentemente al protocolo usado entre el segundo nodo de conmutación y el segundo subsistema de estación base. En este sentido, el nodo de conmutación objetivo puede retransmitir el conjunto de parámetros encapsulados
35 sin cambio del protocolo en un tiempo mínimo. Si por ejemplo se realiza la

transferencia a un subsistema de estación base controlado por un BSC, un mensaje adecuado es un mensaje MAP que encapsula un mensaje BSSMAP con el conjunto de parámetros. En el caso de una transferencia a un subsistema de estación base controlado por un RNC, preferentemente un mensaje MAP encapsula un mensaje

5 RANAP que comprende el conjunto de parámetros. Las ventajas de esta realización son la corta duración de los mensajes entre los nodos de conmutación y que todos los conjuntos de parámetros se pueden generar en el primer nodo de conmutación que sirve al equipo de usuario fuera de los parámetros enviados por el equipo de usuario, por ejemplo en un mensaje DTAP.

10 Alternativamente, se envía el conjunto de parámetros de acuerdo con un protocolo predefinido que se puede procesar por cualquier nodo de conmutación en el sistema de comunicación. Si el sistema de comunicación se actualiza y se introduce un nuevo tipo de protocolo el protocolo predefinido es un protocolo que se usa ya en

15 todos los nodos de conmutación del sistema. Por ejemplo, en un sistema GSM que se actualiza con los nodos UMTS y comprende ambos tipos de nodos, el protocolo predefinido preferido es el protocolo BSSMAP. El nodo de conmutación de recepción asigna el conjunto de parámetros al protocolo para el control del segundo subsistema de estación base. Generalmente, se realiza una asignación solamente en el nodo objetivo. La realización es ventajosa si los subsistemas de estación base de acuerdo

20 con una especificación de comunicación adicional o solamente pocos subsistemas de estación base de acuerdo con una especificación de comunicación específica se conectan al subsistema de comunicación porque solamente los nodos de conmutación conectables a estos subsistemas de estación base necesitan realizar una asignación. El protocolo entre los nodos de conmutación no necesita ser cambiado. La flexibilidad

25 de esta realización se limita por los parámetros en el conjunto de acuerdo con el protocolo por defecto.

En una realización adicional, se envía el conjunto de parámetros para el protocolo predefinido y se encapsula un conjunto de parámetros para un protocolo adicional en un campo de extensión del protocolo predefinido si el protocolo adicional

30 se usa entre el nodo de conmutación objetivo y el subsistema de estación base objetivo. Es posible encapsular el conjunto de parámetros para el protocolo adicional en un mensaje de acuerdo con el protocolo adicional que es a su vez encapsulado en el campo de extensión. Esto simplifica la manipulación de los parámetros en el nodo de conmutación objetivo. Si se usa el protocolo predefinido entre el nodo de

35 conmutación objetivo y el subsistema de estación base no necesitan ser encapsulados

los parámetros para un protocolo adicional. Como ejemplo, el mensaje BSSMAP comprende un campo de extensión que puede contener un mensaje RANAP o los parámetros de acuerdo con un mensaje RANAP. Si el protocolo predefinido es el protocolo BSSMAP y la transferencia se realiza a un subsistema de estación base controlado por un RNC, el mensaje MAP entre los nodos de conmutación encapsula un mensaje BSSMAP con un mensaje RANAP adicional o un conjunto de parámetros RANAP encapsulados en el campo de extensión de un mensaje BSSMAP. Si la transferencia se realiza a un subsistema de estación base controlado por un BSC, el mensaje MAP entre los nodos de conmutación encapsula un mensaje BSSMAP ordinario. En este sentido todos los parámetros necesarios se transfieren al segundo u otro nodo de conmutación a costa de una duración incrementada de los mensajes. El nodo objetivo realiza una extracción del mensaje o una asignación al mensaje de acuerdo con la especificación requerida para el subsistema de estación base.

Generalmente, en los conjuntos de parámetros que corresponden a distintos protocolos un primer grupo de parámetros tienen que ser establecidos a los valores por defecto en una asignación entre los conjuntos de parámetros mientras que otros parámetros son idénticos en ambos conjuntos o se pueden calcular a partir de los parámetros en el otro conjunto sin pérdida de información. Para reducir el número de parámetros en el campo de extensión y la duración del mensaje que contiene el conjunto de parámetros, el primer grupo de parámetros de acuerdo con el otro protocolo se encapsula en el campo de extensión. Para los parámetros que son idénticos en ambos conjuntos de parámetros el nodo de conmutación objetivo realiza una asignación a partir del protocolo predefinido al protocolo para el control del segundo subsistema de estación base. Para los parámetros que se pueden calcular a partir de los parámetros en el otro conjunto, la manipulación preferente depende del gasto de cálculo y la duración adicional de los mensajes, es decir estos parámetros también se pueden asignar o incluir en el campo de extensión.

Un nodo de conmutación preferente se puede usar en un sistema de comunicaciones móviles con nodos de conmutación adicionales y el equipo de usuario conectable a los subsistemas de estación base de acuerdo con distintas especificaciones de conexión. El nodo de conmutación comprende los medios para el control de un primer subsistema de estación base y un primer interfaz para la conexión al primer subsistema de estación base con un primer protocolo que corresponde a la especificación de conexión usada en el interfaz entre el subsistema de estación base y el equipo de usuario. Se proporciona un segundo interfaz para el intercambio de

mensajes con al menos un nodo de conmutación adicional en un procedimiento de transferencia del equipo de usuario desde el primer subsistema de estación base a un segundo subsistema de estación base que se controla por el nodo de conmutación adicional. El mensaje puede encapsular un conjunto de parámetros para el protocolo de conexión entre el segundo subsistema de estación base y el nodo de conmutación adicional. El nodo de conmutación tiene adicionalmente medios para generar el conjunto de parámetros a partir de un mensaje que se transmite desde el equipo de usuario y los medios para detectar fuera de éste o un mensaje distinto transmitido desde el equipo de usuario si el equipo de usuario es capaz de las conexiones de acuerdo con distintas especificaciones de conexión en el interfaz a un subsistema de estación base. El primer y segundo subsistemas de estación base cada uno usa una distinta de las especificaciones de conexión para la conexión al equipo de usuario. El nodo de conmutación selecciona el conjunto de parámetros encapsulado en el mensaje para el segundo nodo de conmutación de acuerdo con el protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación al subsistema de estación base al que se realiza el procedimiento de transferencia del equipo de usuario. Es posible seleccionar qué conjunto se genera para la encapsulación o seleccionar un conjunto a partir de varios generados antes. Generalmente, el nodo de conmutación comprende un sistema procesador que permite realizar todos los medios descritos como los programas informáticos.

Preferentemente, el nodo de conmutación comprende los medios para generar conjuntos de parámetros para distintos protocolos y una memoria para almacenar los conjuntos. Esta realización permite una duración de la transferencia reducida.

Adicionalmente, un nodo preferente comprende los medios para generar los conjuntos de parámetros a partir de un mensaje transmitido desde el equipo de usuario o los medios para asignar el conjunto de parámetros para un protocolo a un conjunto de parámetros para un protocolo distinto.

Se propone que el nodo de conmutación comprenda los medios para encapsular un conjunto de parámetros para una primera especificación de conexión en un mensaje para una segunda especificación de conexión y/o extraer un conjunto de parámetros para una primera especificación de conexión fuera de un mensaje para una segunda especificación de la conexión. El conjunto de parámetros encapsulados puede ser un subconjunto de los parámetros necesarios para la transferencia si los parámetros restantes se pueden asignar a partir del mensaje de acuerdo con la segunda especificación. De la misma manera, los mensajes de la segunda

especificación se pueden usar, especialmente como el tipo de mensaje por defecto, sin perder información en los procedimientos de asignación y con restricciones reducidas de las limitaciones de la segunda especificación de la conexión.

Una unidad de programa de acuerdo con la invención se puede almacenar en una portadora de datos o ser cargable en un nodo de conmutación para el control de los subsistemas de estación base en un sistema de comunicación. La unidad de programa preferentemente es parte de un programa que se ejecuta en la transferencia del equipo de usuario desde un primer subsistema de estación base a un segundo subsistema de estación base que se controla por un segundo nodo de conmutación en un sistema de comunicación que comprende los subsistemas de estación base que difieren en la especificación de conexión en el interfaz al equipo de usuario. El primer y segundo subsistemas de estación base cada uno usa una distinta de las especificaciones de conexión para la conexión al equipo de usuario. El nodo de conmutación controla un subsistema de estación base con un protocolo que corresponde a la especificación de conexión para el interfaz entre el subsistema de estación base y el equipo de usuario. La unidad de programa comprende medios, por ejemplo rutinas o subrutinas, para intercambiar mensajes en el procedimiento de transferencia con el segundo nodo de conmutación, dicho mensaje que encapsula un conjunto de parámetros para uno de dichos protocolos y los medios para generar el conjunto de parámetros a partir de un mensaje que se transmite desde el equipo de usuario al nodo de conmutación. La unidad de programa comprueba un mensaje transmitido desde el equipo de usuario si el equipo de usuario es capaz de las conexiones de acuerdo con las distintas especificaciones. Selecciona el conjunto de parámetros encapsulados en el mensaje al segundo nodo de conmutación de acuerdo con el protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación al subsistema de estación base al que se realiza el procedimiento de transferencia del equipo de usuario. La unidad de programa puede realizar cualesquiera pasos de los métodos descritos arriba.

Los anteriormente mencionados y otros objetos, rasgos y ventajas de la presente invención serán más evidentes en la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes según se ilustra en los dibujos anexos.

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de los nodos en un sistema de comunicación en donde se realiza un método de acuerdo con la invención.

La Fig. 2 muestra una representación esquemática de una disposición alternativa de los nodos en un sistema de comunicación en donde se realiza un método de acuerdo con la invención.

La Fig. 3 muestra una representación esquemática de una disposición adicional de los nodos en un sistema de comunicación en donde se realiza un método de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

En el sistema de comunicación representado en la figura 1, el equipo de usuario UE se conecta a un primer subsistema de estación base que se controla por un controlador de red de radio RNC1. Para simplificar el dibujo, solamente se muestra el controlador en el sistema de estación base. El controlador RNC1 se conecta a su vez a un nodo de conmutación MSC1 3G con una conexión 1 sobre un interfaz Iu. Sobre el interfaz Iu, se pueden intercambiar los mensajes RANAP entre el nodo de conmutación MSC 3G y el controlador RNC1 y los mensajes DTAP. Los mensajes DTAP se envían entre el nodo de conmutación y el equipo de usuario UE y se envía por el controlador RNC1 sin evaluación. Los mensajes DTAP comprenden una indicación cuyas las especificaciones de conexión se pueden procesar por el equipo de usuario.

Cuando un mensaje DTAP enviado por el equipo de usuario UE indica, que el equipo puede procesar distintas especificaciones usadas en el sistema de comunicación, el nodo de control MSC1 3G genera y almacena los conjuntos de parámetros para una transferencia a los subsistemas de estación base que usan estas especificaciones para la conexión al equipo de usuario. En las conexiones 1,3, 5 entre los nodos de control MSC1 3G, MSC2 GSM, MSC3 GSM y los controladores RNC1, BSC2, BSC3 en los subsistemas de estación base, los mensajes BSSMAP se usan cuando la conexión en el interfaz al equipo de usuario corresponden al estándar GSM, es decir el controlador se designa como el BSC, y los mensajes RANAP se usan si la conexión corresponde al estándar UMTS, es decir el controlador se designa como el RNC. Este principio de designación aplica también a las conexiones 11, 13, 15, 21, 23, 25 en otras figuras. En todas las figuras, un nodo que se designa como MSC 3G puede procesar tanto los mensajes RANAP como los mensajes BSSMAP además de los mensajes DTAP mientras que un MSC GSM procesa solamente los mensajes BSSMAP además de los mensajes DTAP.

Cuando el equipo de usuario UE se mueve en una zona servida por un segundo subsistema de estación base con un controlador BSC2 como se indica por la

flecha, se realiza una transferencia de la conexión al segundo subsistema de estación base. La transferencia se ejecuta por la siguiente secuencia de señalización en donde la conexión sobre la que se envía el mensaje se indica entre paréntesis y los tipos de mensaje se usan como en la especificación propuesta 3G TS 29.010 V 3.0.0:

- 5 (conexión 1) REUBICACIÓN REQUERIDA
 (conexión 2) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
 (HANDOVER REQUEST)
 (conexión 3) PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
 (conexión 3) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
- 10 (conexión 2) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA
 (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)
 (conexión 1) COMANDO DE REUBICACIÓN
 (conexión 3) DETECCIÓN DE TRANSFERENCIA
 (conexión 2) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE
- 15 ACCESO (HANDOVER REQUEST)
 (conexión 3) TRANSFERENCIA COMPLETA
 (conexión 2) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL
 (HANDOVER COMPLETE)
 (conexión 1) COMANDO LIBERACIÓN IU/COMPLETO
- 20 En el mensaje REUBICACIÓN REQUERIDA, el sistema de estación base
 objetivo para la transferencia se indica como el subsistema de estación base o como la
 celda objetivo. Por lo tanto, el nodo de conmutación MSC1 3G se proporciona con la
 información cuyo protocolo se usa en la conexión 3 entre el nodo de conmutación
 MSC2 GSM y el controlador objetivo BSC2. En el ejemplo, el controlador BSC2
- 25 corresponde al estándar GSM y los mensajes BSSMAP enviados sobre un interfaz A
 GSM se usan en la conexión 3. Por lo tanto, EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE
 TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST) comprende un conjunto de parámetros
 para la ejecución de la transferencia que se seleccionan de acuerdo con el protocolo
 en la conexión 3. Para este propósito, el conjunto de parámetros para un mensaje
- 30 BSSMAP se selecciona desde la memoria del nodo de conmutación MSC 1 3G y se
 encapsula en el mensaje MAP en la conexión 2. Como en todas las figuras, el tipo de
 mensaje encapsulado se indica en una caja apilada en la caja que indica la conexión y
 el tipo de protocolo usado en la respectiva conexión.

Si se requiere una transferencia del equipo de usuario para un sistema de estación base adicional con un controlador BSC3 que se controla por el nodo de conmutación MSC3 GSM, se ejecuta la siguiente secuencia de mensajes:

- (conexión 3) TRANSFERENCIA REQUERIDA
- 5 (conexión 2) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA CONSECUTIVA (HANDOVER REQUEST)
- (conexión 4) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST)
- (conexión 5) PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
- 10 (conexión 5) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
- (conexión 4) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)
- (conexión 2) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA CONSECUTIVA (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)
- 15 (conexión 3) COMANDO DE TRANSFERENCIA
- (conexión 5) DETECCIÓN DE TRANSFERENCIA
- (conexión 4) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE ACCESO (HANDOVER REQUEST)
- (conexión 5) TRANSFERENCIA COMPLETA
- 20 (conexión 4) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL (HANDOVER COMPLETE)
- (conexión 2) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA RESPUESTA DE SEÑAL (HANDOVER COMPLETE)
- (conexión 3) COMANDO LIBRE/COMPLETO
- 25 Todos los parámetros en el ejemplo se proporcionan desde el primer nodo que sirve al equipo de usuario UE en una conexión. Por lo tanto, el mensaje EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA CONSECUTIVA (HANDOVER REQUEST) se envía al nodo de conmutación MSC1 3G. Debido a que el sistema de estación base objetivo para la transferencia indicada en este mensaje es el controlador
- 30 BSC3 que corresponde al estándar GSM, los mensajes BSSMAP enviados sobre un interfaz A de GSM se usan en la conexión 5. El conjunto de parámetros para la ejecución de la transferencia se selecciona en el nodo de conmutación MSC1 3G de acuerdo con el protocolo en la conexión 5. Por lo tanto, el conjunto de parámetros para un mensaje BSSMAP se selecciona desde la memoria del nodo de conmutación
- 35 MSC1 3G y se encapsula en el MAP PREPARA LA PETICIÓN DE

TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST) en la conexión 4. Además de los procedimientos de transferencia descritos anteriormente, generalmente los procedimientos de transferencia adicionales también se realizan entre los sistemas de estación base servidos por el mismo nodo de conmutación. La ejecución de los últimos
5 procedimientos de transferencia así como la ejecución de aquellos pasos de los procedimientos de transferencia realizados en los subsistemas de estación base para ejecutar los comandos recibidos por los nodos de control son conocidos por una persona experta.

En la figura 2, se representa un segundo ejemplo para una secuencia de
10 transferencia de acuerdo con la invención para una adaptación distinta de los nodos de control. En una primera transferencia desde un subsistema de estación base con controlador RNC11 que usa una especificación de interfaz aéreo UMTS para la conexión con el equipo de usuario a un segundo subsistema de estación base con el controlador BSC12 que usa una especificación de interfaz aéreo GSM para la
15 conexión al equipo de usuario, se ejecuta la siguiente secuencia de mensajes. Los enlaces sobre los que los mensajes se envían se indican entre paréntesis.

(conexión 11) REUBICACIÓN REQUERIDA
(conexión 12) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
(HANDOVER REQUEST)
20 (conexión 13) PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
(conexión 13) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
(conexión 12) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA
(HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)
(conexión 11) COMANDO DE REUBICACIÓN
25 (conexión 13) DETECCIÓN DE TRANSFERENCIA
(conexión 12) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE ACCESO (HANDOVER DETECT)
(conexión 13) TRANSFERENCIA COMPLETA
(conexión 12) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL
30 (HANDOVER COMPLETE)
(conexión 11) COMANDO LIBERACIÓN IU/COMPLETO

En la transferencia consecutiva desde el segundo subsistema de estación base con el controlador BSC12 a un subsistema de estación base adicional con el controlador RNC13 que usa una especificación de interfaz aéreo UMTS para la
35 conexión al equipo de usuario, se ejecuta la siguiente secuencia de mensajes. Como

se indica por las líneas discontinuas, los nodos de conmutación MSC12 GSM y MSC13 3G que controlan los nodos que se colocan o distintos nodos lógicos en un nodo físico único, es decir los nodos de conmutación MSC12 GSM y MSC13 3G pueden ser distintos interfaces de un dispositivo único.

- 5 (conexión 13) TRANSFERENCIA REQUERIDA
 (conexión 12) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
 CONSECUTIVA (HANDOVER REQUEST)
 (conexión 14) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA
 (RELOCATION REQUEST)
- 10 (conexión 15) PETICIÓN DE REUBICACIÓN
 (conexión 15) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE REUBICACIÓN
 (conexión 14) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA
 (RELOCATION REQUEST ACKNOWLEDGE)
 (conexión 12) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA
- 15 CONSECUTIVA (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)
 (conexión 13) COMANDO DE TRANSFERENCIA
 (conexión 15) DETECCIÓN DE REUBICACIÓN
 (conexión 14) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE
 ACCESO (RELOCATION DETECT)
- 20 (conexión 15) REUBICACIÓN COMPLETA
 (conexión 14) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL
 (REUBICACIÓN COMPLETA)
 (conexión 12) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA RESPUESTA DE SEÑAL
 (HANDOVER COMPLETE)
- 25 (conexión 13) COMANDO LIBRE/COMPLETO

Como los parámetros se transfieren siempre desde el nodo MSC1 3G, se evita una pérdida de información debida a los procedimientos de asignación.

- En la figura 3, se representa un ejemplo para una secuencia de transferencia de acuerdo con la invención para una disposición adicional de los nodos de control.
- 30 Aquí, el primer subsistema de estación base con el controlador BSC21 que usa una especificación de interfaz aéreo GSM para la conexión al equipo de usuario se conecta al nodo de control MSC21 3G sobre una conexión 21 en la que los mensajes BSSMAP se envían sobre los interfaces A. No obstante, el nodo de control MSC 21 3G también puede procesar los mensajes RANAP. En una primera transferencia a un segundo
- 35 subsistema de estación base con el controlador RNC22 que usa una especificación de

interfaz aéreo UMTS para la conexión al equipo de usuario, se ejecuta la siguiente secuencia de mensajes. El MAP PREPARA UNA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA (RELOCATION REQUEST) en la conexión 22 comprende un mensaje RANAP de acuerdo con el protocolo RANAP usado en la conexión 23 entre el MSC22 3G y el
5 RNC22. Como antes, los enlaces sobre los que los mensajes se envían están indicados entre paréntesis.

(conexión 21) TRANSFERENCIA REQUERIDA

(conexión 22) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA (RELOCATION REQUEST)

10 (conexión 23) PETICIÓN DE REUBICACIÓN

(conexión 23) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE REUBICACIÓN

(conexión 22) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA (RELOCATION REQUEST ACKNOWLEDGE)

(conexión 21) COMANDO DE TRANSFERENCIA

15 (conexión 23) DETECCIÓN DE REUBICACIÓN

(conexión 22) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE ACCESO (RELOCATION DETECT)

(conexión 23) REUBICACIÓN COMPLETA

(conexión 22) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL
20 (RELOCATION COMPLETE)

(conexión 21) COMANDO LIBERACIÓN IU/COMPLETO

Si se requiere la transferencia del equipo de usuario a un sistema de estación base adicional con un controlador BSC23 y se controla por el nodo de conmutación MSC23 GSM, se ejecuta la siguiente secuencia de mensajes con un MAP PREPARA
25 LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST) que incluye un mensaje BSSMAP con el conjunto de parámetros para la conexión 25:

(conexión 23) REUBICACIÓN REQUERIDA

(conexión 22) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA CONSECUTIVA (RELOCATION REQUEST)

30 (conexión 24) EL MAP PREPARA LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA (HANDOVER REQUEST)

(conexión 25) PETICIÓN DE TRANSFERENCIA

(conexión 25) CONOCIMIENTO DE LA PETICIÓN DE TRANSFERENCIA

(conexión 24) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA
35 (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)

(conexión 22) EL MAP PREPARA LA RESPUESTA DE TRANSFERENCIA CONSECUTIVA (RELOCATION REQUEST ACKNOWLEDGE)

(conexión 23) COMANDO DE REUBICACIÓN

(conexión 25) DETECCIÓN DE TRANSFERENCIA

5 (conexión 24) EL MAP PROCESA LA PETICIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE ACCESO (HANDOVER DETECT)

(conexión 25) TRANSFERENCIA COMPLETA

(conexión 24) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA PETICIÓN DE SEÑAL (HANDOVER COMPLETE)

10 (conexión 22) EL MAP ENVÍA EL FINAL DE LA RESPUESTA DE SEÑAL (RELOCATION COMPLETE)

(conexión 23) COMANDO LIBERACIÓN IU/COMPLETO

En este sentido, se puede realizar cualquier secuencia de transferencia entre cualquier combinación de los subsistemas de estación base de acuerdo con las especificaciones de GSM y UMTS. Si por ejemplo todos los nodos de conmutación y los controladores de subsistemas de estación base corresponden a las especificaciones de UMTS y pueden procesar mensajes RANAP, preferentemente en todas las conexiones entre los nodos de conmutación y los mensajes RANAP de los controladores de los subsistemas de estación base se usan mientras que en todos los enlaces entre los nodos de conmutación, los mensajes MAP que encapsulan los mensajes RANAP son preferentes.

15

20

Las realizaciones anteriores logran admirablemente los objetivos de la invención. No obstante, si apreciará que se pueden hacer desviaciones por aquellos expertos en la técnica sin salirse del alcance de la invención que se limita solamente por las reivindicaciones. Especialmente, la invención no se restringe a los protocolos y especificaciones descritas en los ejemplos anteriores sino que se pueden usar con cualquier especificación de conexión adecuada para la conexión del equipo de usuario a las estaciones base y los protocolos correspondientes para el control de los sistemas de estación base.

25

30

35

Reivindicaciones

1. El método de una transferencia de un equipo de usuario (UE) en un sistema de comunicación móvil desde un primer subsistema de estación base que comprende al menos una primera estación base y que se controla por un primer nodo de conmutación (MSC1 3G) a un segundo subsistema de estación base que comprende al menos una segunda estación base y que se controla por un segundo nodo de conmutación (MSC2 GSM).

donde el equipo de usuario (UE) es capaz de las conexiones a las estaciones base de acuerdo con al menos dos especificaciones de conexión,

y en donde el primer y el segundo subsistemas de estación base son de una pluralidad de subsistemas de estación base en el sistema de comunicación, la pluralidad que comprende distintos subsistemas de estación base, en donde el primer y segundo subsistemas de estación base son distintos subsistemas de estación base que cada uno usa una distinta de las especificaciones de conexión para la conexión al equipo de usuario (UE),

en donde el segundo nodo de conmutación (MSC2 GSM) controla el segundo subsistema de estación base que usa un protocolo que corresponde a la especificación de conexión usada en el interfaz entre el segundo subsistema de estación base y el equipo de usuario (UE),

el primer y segundo nodos de conmutación (MSC1 3G, MSC2 GSM) intercambian mensajes en el procedimiento de transferencia el cual encapsula un conjunto de parámetros para el protocolo,

y el conjunto de parámetros se genera en el primer nodo de conmutación (MSC1 3G) a partir de un primer mensaje que se transmite desde el equipo de usuario (UE) al primer nodo de conmutación (MSC1 3G), **caracterizado porque**

el primer nodo de conmutación (MSC1 3G) detecta fuera del primer u otro mensaje transmitido desde el equipo de usuario (UE) que el equipo de usuario (UE) es capaz de conexiones de acuerdo con distintas especificaciones,

y el primer nodo de conmutación (MSC1 3G) selecciona el conjunto de parámetros encapsulado en el mensaje al segundo nodo de conmutación (MSC2 GSM), dicha selección que se realiza de acuerdo con el protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación (MSC2 GSM) al segundo subsistema de estación base.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer nodo de conmutación genera los conjuntos de parámetros para los distintos protocolos.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer nodo de conmutación genera los conjuntos de parámetros a partir del primer mensaje transmitido desde el equipo de usuario.

5 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un nodo de conmutación asigna el conjunto de parámetros para un protocolo a un conjunto de parámetros para un protocolo distinto.

10 5. El método de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde se envía un mensaje que encapsula un conjunto de parámetros para uno de los protocolos a un nodo de conmutación adicional en una transferencia consecutiva desde el primer nodo de conmutación.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el segundo y el nodo de conmutación adicional son idénticos o colocados y controlan los subsistemas de estación base que usan distintos protocolos.

15 7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde se envía y asigna el conjunto de parámetros para un protocolo predefinido en el segundo o un nodo de conmutación adicional al conjunto de parámetros para el protocolo usado para el control del segundo subsistema de estación base.

20 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde se envía el conjunto de parámetros para un protocolo predefinido y se encapsula un conjunto de parámetros para un protocolo adicional en un campo de extensión del protocolo predefinido.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el conjunto de parámetros para el protocolo adicional se encapsula en un mensaje de acuerdo con el protocolo adicional que se encapsula en el campo de extensión.

25 10. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde se encapsula un primer grupo de parámetros de acuerdo con el protocolo adicional en el campo de extensión y el segundo nodo de conmutación realiza una asignación de un segundo grupo de parámetros del protocolo predefinido al protocolo para el control del segundo subsistema de estación base.

30 11. El nodo de conmutación para un sistema de comunicaciones móviles con nodos de conmutación adicionales y un equipo de usuario conectable a los subsistemas de estación base de acuerdo con distintas especificaciones de conexión, en donde un nodo de conmutación comprende medios para el control de un primer subsistema de estación base y un primer interfaz para la conexión al primer subsistema de estación base con un primer protocolo que corresponde a la
35

especificación de la conexión usada en el interfaz entre el primer subsistema de estación base y el equipo de usuario,

dicho nodo de conmutación que comprende un segundo interfaz para el intercambio de los mensajes con un segundo nodo de conmutación a partir de los nodos de conmutación adicionales en un procedimiento de transferencia del equipo de usuario desde el primer subsistema de estación base que se controla por el segundo nodo de conmutación, dicho mensaje que encapsula un conjunto de parámetros para un segundo protocolo que corresponde a la especificación de conexión usada entre el segundo subsistema de estación base y el segundo nodo de conmutación, en donde el primer y segundo subsistemas de estación base cada uno que usa una distinta de las especificaciones de conexión para la conexión al equipo de usuario,

y los medios para generar el conjunto de parámetros a partir de un primer mensaje que se transmite desde el equipo de usuario, en donde

el nodo de conmutación comprende los medios para detectar fuera del primer y otro mensaje transmitido desde el equipo de usuario que el equipo de usuario es capaz de conexiones de acuerdo con las distintas especificaciones de conexión en el interfaz a un subsistema de estación base

y los medios para seleccionar el conjunto de parámetros encapsulados en el mensaje al segundo nodo de conmutación de acuerdo con el segundo protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación al segundo subsistema de estación base al que se realiza el procedimiento de transferencia del equipo de usuario.

12. El nodo de conmutación de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el nodo comprende los medios para generar los conjuntos de parámetros para distintos protocolos y una memoria para almacenar los conjuntos.

13. El nodo de conmutación de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** el nodo comprende los medios para asignar el conjunto de parámetros para un protocolo a un conjunto de parámetros para un protocolo distinto.

14. El nodo de conmutación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 13, **caracterizado porque** el nodo comprende los medios para extraer un conjunto de parámetros para una primera especificación de conexión fuera de un mensaje para una segunda especificación de conexión.

15. La unidad de programa en una portadora de datos o cargable en un nodo de conmutación para el control de los subsistemas de estación base en un sistema de comunicación,

en donde la unidad programa es ejecutable en una transferencia de un equipo de usuario de un primer subsistema de estación base a un segundo subsistema de estación base que se controla por un segundo nodo de conmutación,

5 y el sistema de comunicación comprende los subsistemas de estación base que difieren en la especificación de conexión en el interfaz al equipo de usuario, en donde el primer y segundo subsistemas de estación base cada uno usa una distinta de las especificaciones de conexión para las conexiones al equipo de usuario,

10 y el nodo de conmutación controla el primer subsistema de estación base con un primer protocolo que corresponde a la especificación de conexión para el interfaz entre el primer subsistema de estación base y el equipo de usuario,

dicha unidad de programa que comprende los medios para intercambiar mensajes en el procedimiento de transferencia con el segundo nodo de conmutación, dicho mensaje que encapsula un conjunto de parámetros para un segundo protocolo que corresponde a la especificación de conexión usada para el interfaz entre el 15 segundo subsistema de estación base y el equipo de usuario,

y los medios para generar el conjunto de parámetros a partir de un primer mensaje que se transmite desde el equipo de usuario al nodo de conmutación, en donde

20 la unidad de programa se adapta para comprobar el primer u otro mensaje transmitido desde el equipo de usuario si el equipo de usuario es capaz de conexiones de acuerdo con distintas especificaciones de conexión,

25 y la unidad de programa se adapta a seleccionar el conjunto de parámetros encapsulado en el mensaje al segundo nodo de conmutación, dicha selección que se realiza de acuerdo con el segundo protocolo para la conexión del segundo nodo de conmutación al segundo subsistema de estación base al que se realiza el procedimiento de transferencia del equipo de usuario.

16. La unidad de programa de acuerdo con la reivindicación 15, en donde la unidad de programa realiza al menos un paso de un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

FIG. 1

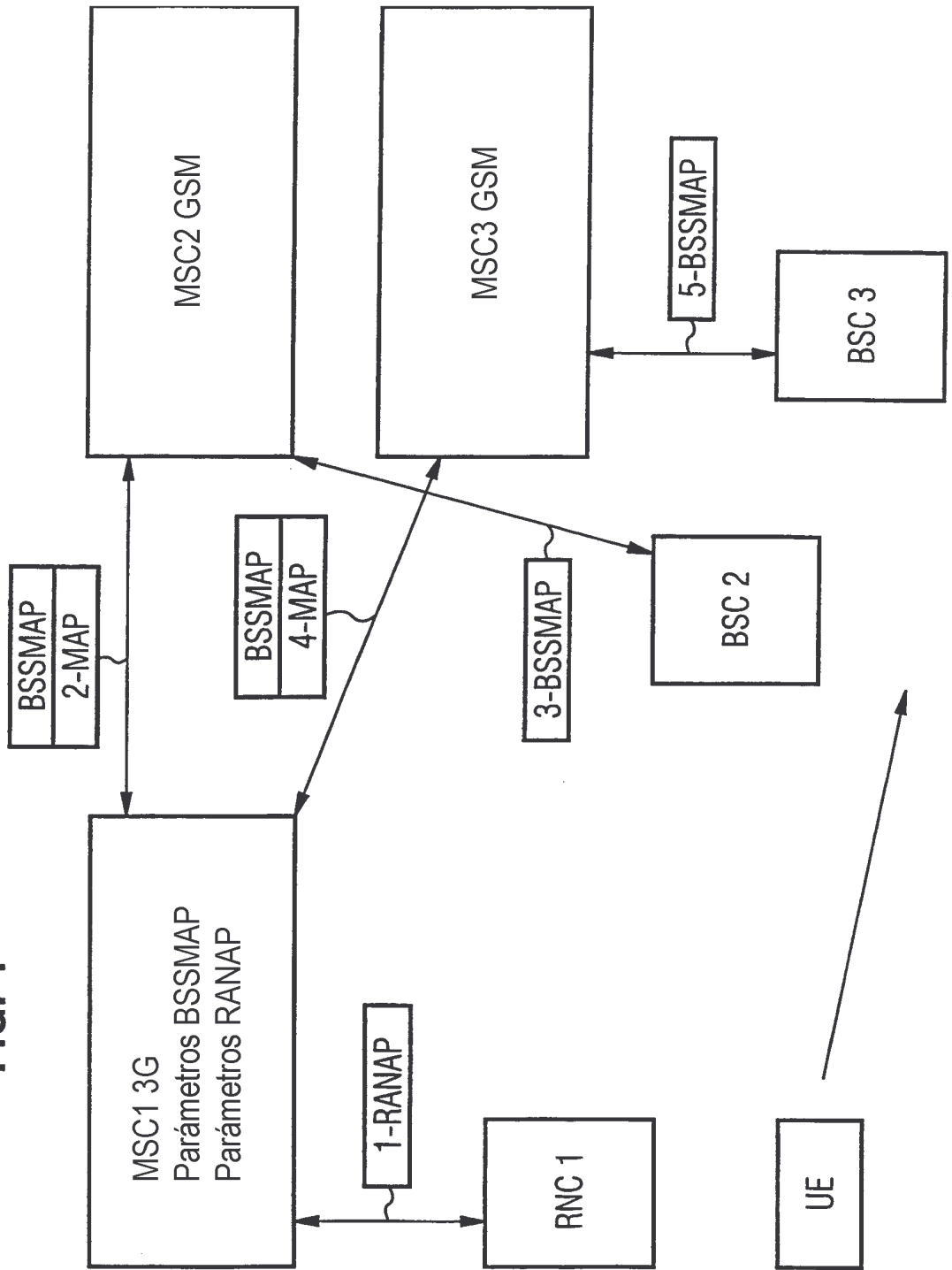


FIG. 2

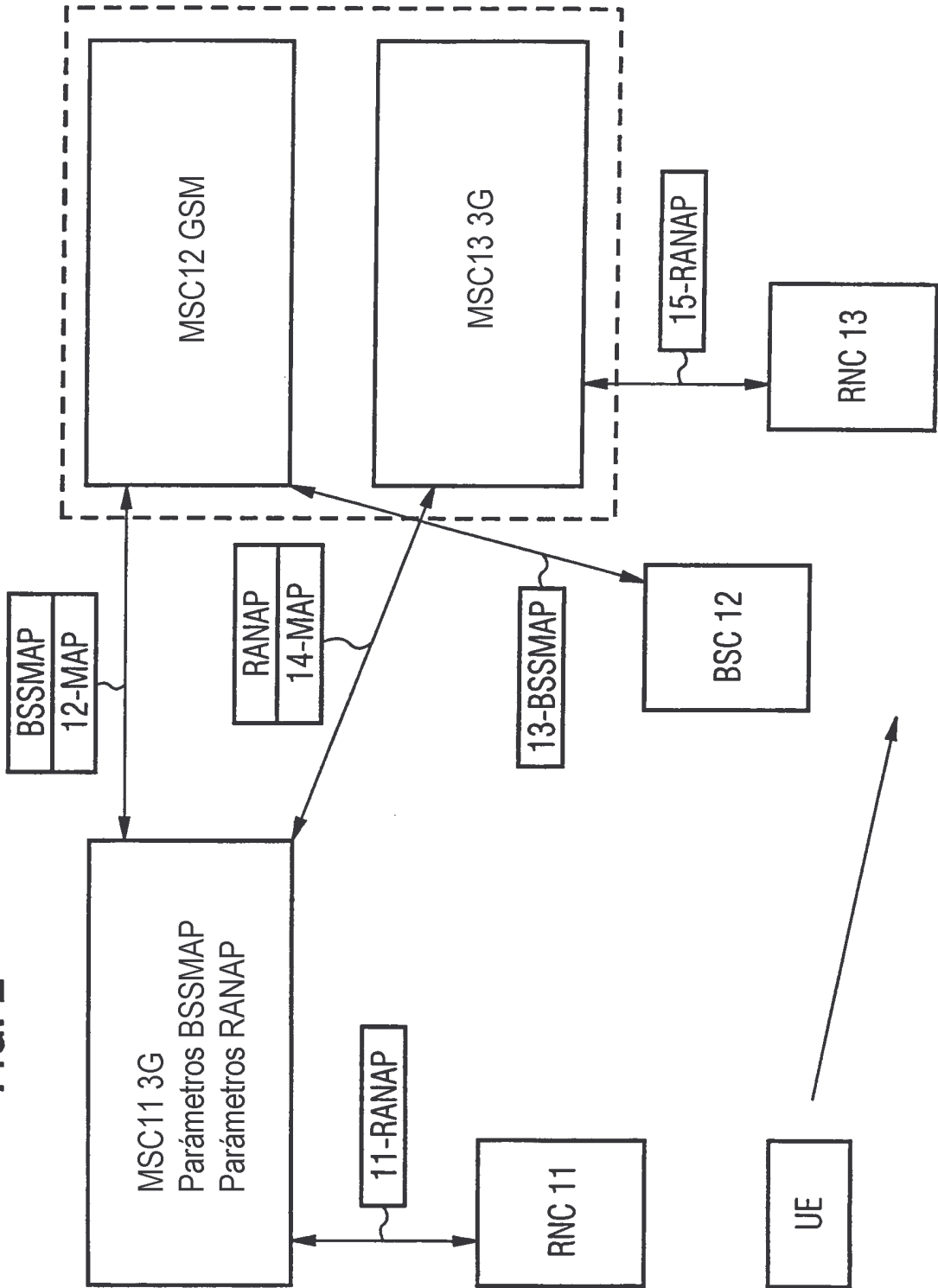


FIG. 3

