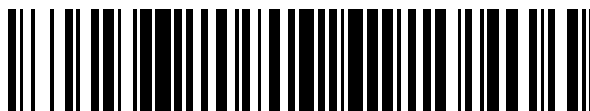


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 918**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2009** **E 09808260 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2320700**

54 Título: **Procedimiento y aparato de comunicación móvil**

30 Prioridad:

18.08.2008 JP 2008210197

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

04.11.2014

73 Titular/es:

NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-6150, JP

72 Inventor/es:

TANAKA, ITSUMA;
SUZUKI, KEISUKE y
TANABE, AKIMICHI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 517 918 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

Procedimiento y aparato de comunicación móvil

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento de comunicación móvil, un centro de conmutación móvil, y una estación base de radio.

10 **Antecedentes de la técnica**

Un sistema de comunicación móvil del esquema LTE (Evolución a Largo Plazo, *Long Term Evolution*) especificado en el 3GPP no proporciona comunicación de circuitos conmutados (CS, *Circuit Switched*). Por lo tanto, una estación móvil UE ubicada en el sistema de comunicación móvil del esquema LTE está configurada para realizar un procesamiento CSFB (Respuesta Automática de Circuitos Conmutados, *Circuit Switched Fallback*) para conmutar a un sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA, que proporciona comunicación de circuitos conmutados, y para iniciar la comunicación de circuitos conmutados.

20 **Sumario de la invención**

Problema a resolver por la invención

Los sistemas de comunicación móvil generales pueden restringir una comunicación específica en áreas específicas para evitar un fallo del sistema debido a la congestión del tráfico o similares.

Por ejemplo, un sistema de comunicación móvil de este tipo está configurado para restringir la comunicación de circuitos conmutados de una estación móvil mediante la detección de una señal de llamada para la comunicación de circuitos conmutados transmitida por la estación móvil en un área específica.

Sin embargo, existe el problema de que un sistema de comunicación móvil de este tipo no puede restringir la comunicación de circuitos conmutados de una estación móvil iniciada por procesamiento CSFB, porque el sistema de comunicación móvil no puede detectar la señal de llamada antes mencionada para la comunicación de circuitos conmutados en el caso del procesamiento CSFB.

Por lo tanto, la presente invención se realizó a la luz del problema descrito anteriormente, y un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de comunicación móvil, un centro de conmutación móvil, y una estación base de radio, que son capaces de restringir la comunicación de circuitos conmutados de una estación móvil iniciada por procesamiento CSFB.

Huawei, "Update the description of paging for non-EPS services procedure", borrador de 3GPP, cl-083292, proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), Mobile Competence Centre; 650 Route des Lucioles, f-06921 Sophia-Antipolis Cedex, Francia, n.º Budapest, Hungría, 20080811, 11 de Agosto de 2008, da a conocer la actualización de la descripción de radiobúsqueda para el procedimiento de servicios no-EPS. Si el indicador de servicio indica una llamada de CS, el mensaje de radiobúsqueda enviado al eNodeB incluye un indicador de dominio de CS para indicar que se trata de radiobúsqueda para CS fallback. Al recibir una indicación de radiobúsqueda incluye un indicador de dominio de CS, el UE deberá responder a la radiobúsqueda con un mensaje de SOLICITUD DE SERVICIO en el que incluye un indicador de CS fallback. Al recibir la solicitud de servicio (CSFB, aceptar), la MME ejecuta el procedimiento de CS fallback. Al recibir la solicitud de servicio (CSFB, rechazar), la MME envía un rechazo de radiobúsqueda de CS en dirección a la MSC para detener el procedimiento de radiobúsqueda de CS y este procedimiento de CSFB se detiene.

Solución al problema

Un primer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 1.

Un segundo aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: transmitir, en una estación móvil, una señal de solicitud de servicio en un área especificada, mientras establece un portador en una red central de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona comunicación de circuitos conmutados; realizar un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil, cuando un centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una primera información de identificación; y realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil, cuando el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una segunda información de identificación, en el que una estación base de radio del primer sistema de comunicación

móvil detiene el primer procesamiento, cuando se le notifica que la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada, y cuando recibe una primera señal de procesamiento del centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil.

5 Un tercer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: transmitir, en una estación móvil, una señal de solicitud de servicio como una primera señal de protocolo, que termina entre la estación móvil y un centro de conmutación móvil de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona comunicación de circuitos conmutados, en un área especificada, mientras establece un portador en una red central del primer sistema de comunicación móvil; realizar un primer procesamiento para permitir a la
10 estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil, cuando un centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una primera información de identificación; y realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil, cuando el
15 centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una segunda información de identificación, en el que una estación base de radio del primer sistema de comunicación móvil no transfiere la señal de solicitud de servicio al centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil, cuando un resultado de la recepción y el análisis de la primera señal de protocolo, una segunda señal de protocolo que se utiliza para transmitir la primera señal de protocolo y que termina entre la
20 estación móvil y la estación base de radio, o una tercera señal de protocolo que termina entre la estación base de radio y el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil indica que la primera señal de protocolo, la segunda señal de protocolo o la tercera señal de protocolo corresponde a la señal de solicitud de servicio que contiene la primera información de identificación, y cuando se notifica a la estación base de radio que la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está
25 restringida en el área especificada.

Un cuarto aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: transmitir, en una estación móvil, una señal de solicitud de servicio en un área especificada, mientras establece un portador en una red central de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona
30 comunicación de circuitos conmutados; realizar un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil, cuando un centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una primera información de identificación; y realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil, cuando el centro de
35 conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una segunda información de identificación, en el que un aparato de red de acceso de radio del segundo sistema de comunicación móvil detiene el primer procesamiento, cuando la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada, y cuando un aparato de red de acceso de radio del segundo sistema de comunicación móvil recibe una señal de la estación móvil solicitando una conmutación al segundo sistema de comunicación móvil.

Un quinto aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: transmitir, en una estación móvil, una señal de solicitud de servicio en un área especificada, mientras establece un portador en una red central de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona
45 comunicación de circuitos conmutados; realizar un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil, cuando un centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una primera información de identificación; y realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil, cuando el centro de
50 conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una segunda información de identificación, en el que la estación móvil detiene el primer procesamiento, cuando se recibe una señal de la estación móvil solicitando una conmutación al segundo sistema de comunicación móvil desde un aparato de red de acceso de radio del segundo sistema de comunicación móvil, incluyendo la señal información de restricción que indica que la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema
55 de comunicación móvil está restringida en el área especificada.

Un sexto aspecto de la presente invención se resume como un centro de conmutación móvil de un primer sistema de comunicación móvil según la reivindicación 3.

60 Un séptimo aspecto de la presente invención se resume como una estación base de radio de un primer sistema de comunicación móvil que se utiliza en un sistema de comunicación móvil en el que una estación móvil transmite una señal de solicitud de servicio que incluye una primera información de identificación, mientras establece un portador en una red central de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona comunicación de circuitos conmutados, y un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos
65 conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil se realiza cuando un centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil recibe la señal de solicitud de servicio; incluyendo la estación base de radio

una unidad de análisis configurada para recibir y analizar una primera señal de protocolo que termina entre la estación móvil y el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil, una segunda señal de protocolo que se utiliza para transmitir la primera señal de protocolo y termina entre la estación móvil y la estación base de radio, o una tercera señal de protocolo que termina entre la estación base de radio y el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil, en el que la unidad de análisis está configurada para no transferir la señal de solicitud de servicio al centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil, cuando un resultado de la recepción y el análisis de la primera señal de protocolo, la segunda señal de protocolo o la tercera señal de protocolo indica que la primera señal de protocolo, la segunda señal de protocolo o la tercera señal de protocolo corresponde a la señal de solicitud de servicio que contiene la primera información de identificación, y cuando la estación base de radio es notificada de que la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada.

Efecto de la invención

Como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar un procedimiento de comunicación móvil, un centro de conmutación móvil, y una estación base de radio, que son capaces de restringir la comunicación de circuitos conmutados de una estación móvil iniciada por procesamiento CSFB.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de configuración general de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques funcional de un centro de conmutación móvil según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 3 es un diagrama de secuencia que muestra una operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 4 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio según un ejemplo 1 modificado de la presente invención.

La Fig. 5 es un diagrama de secuencia que muestra la operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 1 modificado de la presente invención.

La Fig. 6 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio según un ejemplo 2 modificado de la presente invención.

La Fig. 7 es un diagrama de secuencia que muestra una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado de la presente invención.

La Fig. 8 es un diagrama de secuencia que muestra una operación de un sistema de comunicación móvil según un ejemplo 3 modificado de la presente invención.

La Fig. 9 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según un ejemplo 4 modificado de la presente invención.

La Fig. 10 es un diagrama de secuencia que muestra una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 4 modificado de la presente invención.

Modo de llevar a cabo la invención

(Configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención)

Una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención se describirá con referencia a las Figs. 1 a 3.

Como se muestra en la Fig. 1, el sistema de comunicación móvil según la realización incluye un aparato PDN-GW de pasarela, un aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 1 de un sistema de comunicación móvil del esquema LTE (primer sistema de comunicación móvil), un centro de conmutación móvil MME (Entidad de Gestión de Movilidad, Mobility Management Entity) del sistema de comunicación móvil del sistema del esquema LTE, una estación base de radio eNB del sistema de comunicación móvil del sistema del esquema LTE, un aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 2 de un sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA (segundo sistema de comunicación móvil), centros de conmutación móvil (intercambio de conmutación para comunicación de paquetes conmutados SGSN e intercambio de conmutación para comunicación de circuitos conmutados al MSC) del sistema de comunicación móvil WCDMA, y aparatos de red de acceso de radio (controlador de radio RNC y estación base de radio eNB) del sistema

de comunicación móvil del esquema WCDMA.

Adicionalmente, como se muestra en la Fig. 1, un área de seguimiento TA n.º 1 bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema LTE se superpone geográficamente a un área de ubicación LA n.º 1 bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA en parte.

Además, el sistema de comunicación móvil del esquema LTE no proporciona comunicación CS, mientras que el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA proporciona comunicación CS.

Adicionalmente, una estación móvil UE ubicada en el sistema de comunicación móvil del esquema LTE siempre establece un portador en una red central del sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

Nótese que la realización se describirá para un caso de ejemplo en el que la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 realiza el procesamiento CSFB y de este modo comienza la comunicación de CS en el área de ubicación LA n.º 1 bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA.

Como se muestra en la Fig. 2, el centro de conmutación móvil MME incluye una unidad de gestión de información de restricción 11, una unidad receptora de solicitud de servicio 12, una unidad de evaluación 13, una unidad de procesamiento CSFB 14, y una unidad de procesamiento de recuperación de preservación 15.

La unidad de gestión de información de restricción 11 está configurada para gestionar la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema LTE, y la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA.

Por ejemplo, la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA indica que la comunicación de CS (solo transmisión o transmisión y recepción) de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área especificada.

La unidad de gestión de información de restricción 11 está configurada para ser notificada regularmente de información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA desde un aparato específico del sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA.

La unidad receptora de solicitud de servicio 12 está configurada para recibir una "solicitud de servicio (señal de solicitud de servicio)" transmitida por la estación móvil UE ubicada en el sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

Aquí, la "solicitud de servicio" es una señal de protocolo NAS (primera señal de protocolo que termina entre la estación móvil y el centro de conmutación móvil MME). La "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación es una "solicitud de servicio" para procesamiento CSFB, mientras que la "solicitud de servicio", que contiene la segunda información de identificación es una "solicitud de servicio" para el procesamiento de recuperación de preservación.

La unidad de evaluación 13 está configurada para evaluar si la "solicitud de servicio" recibida por la unidad receptora de solicitud de servicio 12 es una "solicitud de servicio" para procesamiento CSFB o una "solicitud de servicio" para procesamiento de recuperación de preservación, sobre la base de información de identificación (primera información de identificación o segunda información de identificación) contenida en la "solicitud de servicio" recibida.

La unidad de procesamiento CSFB 14 está configurada para realizar el procesamiento CSFB (primer procesamiento) para permitir que la estación móvil UE inicie la comunicación de CS en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA, al detectar que la "solicitud de servicio" descrita anteriormente contiene la primera información de identificación.

Por ejemplo, la unidad de procesamiento CSFB 14 está configurada para transmitir un "ajuste de contexto UE inicial S1" como una señal de procesamiento CSFB para la estación base de radio eNB.

Adicionalmente, la unidad de procesamiento CSFB 14 está configurada para no realizar el procesamiento CSFB cuando la unidad de gestión de información de restricción 11 gestiona la información de restricción que indica que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en el área de ubicación LA n.º 1 (área especificada), aunque detecte que la "solicitud de servicio" que se describe anteriormente contiene la primera información de identificación.

La unidad de procesamiento de recuperación de preservación 15 está configurada para realizar un procesamiento de recuperación de preservación (segundo procesamiento) para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del sistema de comunicación móvil del esquema LTE, al detectar que la "solicitud de servicio" contiene la segunda información de identificación.

Ahora, se describirá una operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención con referencia a la Fig. 3.

Como se muestra en la Fig. 3, en la etapa S1001, la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) transmite una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación, mientras establece un portador en una red central del sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

En la etapa S1002, el centro de conmutación móvil MME no inicia el procesamiento CSFB, incluso al detectar que la "solicitud de servicio" contiene la primera información de identificación, porque ya se ha notificado al centro de conmutación móvil MME que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1 en el área de ubicación LA n.º 1.

Con el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, como el centro de conmutación móvil MME del esquema LTE puede considerar la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA, y evaluar si realizar o no el procesamiento CSFB, la comunicación de CS de la estación móvil UE que va ser iniciada por el procesamiento CSFB en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA puede restringirse.

(Ejemplo 1 Modificado)

Un sistema de comunicación móvil según un ejemplo 1 modificado de la presente invención se describirá con referencia a las Figs. 4 y 5. La siguiente descripción se dará centrándose en las diferencias entre el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 1 modificado y el sistema de comunicación móvil según la primera realización descrita anteriormente.

Como se muestra en la Fig. 4, la estación base de radio eNB incluye una unidad de gestión de información de restricción 21 y una unidad de procesamiento CSFB 22.

La unidad de gestión de información de restricción 21 está dotada de una función similar a la unidad de gestión de información de restricción 11 del centro de conmutación móvil MME como se muestra en la Fig. 2.

La unidad de procesamiento CSFB 22 está configurada para realizar el procesamiento CSFB, cuando se recibe un "ajuste de contexto UE inicial S1" como una señal de procesamiento CSFB desde el centro de conmutación móvil MME.

Adicionalmente, la unidad de procesamiento CSFB 22 está configurada para no realizar el procesamiento CSFB, cuando la unidad de gestión de información de restricción 21 gestiona información de restricción indicando que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en el área de ubicación LA n.º 1 (área especificada), aunque la unidad de procesamiento CSFB 22 haya recibido un "ajuste de contexto UE inicial S1".

Aquí, se describirá una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 1 modificado con referencia a la Fig. 5.

Como se muestra en la Fig. 5, en la etapa S2001, la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) transmite una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación, mientras establece un portador en una red central del sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

En la etapa S2002, el centro de conmutación móvil MME detecta que la "solicitud de servicio" descrita anteriormente contiene la primera información de identificación, y transmite un "ajuste de contexto UE inicial S1", como una señal de procesamiento CSFB, a la estación base de radio eNB.

En la etapa S2003, la estación base de radio eNB detiene el procesamiento CSFB, porque la estación base de radio eNB ya ha sido notificada de que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1 en el área de ubicación LA n.º 1.

Con el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 1 modificado, como una estación base de radio eNB del esquema LTE puede considerar la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA, y evaluar si continuar o no el procesamiento CSFB, la comunicación de CS de la estación móvil UE que va a ser iniciada por el procesamiento CSFB en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA puede restringirse.

(Ejemplo 2 modificado)

Un sistema de comunicación móvil según un ejemplo 2 modificado de la presente invención se describirá con referencia a las Figs. 6 y 7. La siguiente descripción se dará centrándose en las diferencias entre el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado y el sistema de comunicación móvil según la primera realización descrita anteriormente.

Como se muestra en la Fig. 6, la estación base de radio eNB incluye una unidad de gestión de información de restricción 31, una unidad de procesamiento/análisis AS 32, y una unidad de análisis NAS 33.

La unidad de gestión de información de restricción 31 está dotada de una función similar a la unidad de gestión de información de restricción 11 del centro de conmutación móvil MME como se muestra en la Fig. 2.

La unidad de procesamiento/análisis AS 32 está configurada para realizar el procesamiento relacionado con un protocolo (segundo protocolo) de AS (estrato de acceso) que termina entre sí mismo y la estación móvil UE.

La unidad 33 de análisis NAS está configurada para recibir y analizar una señal (primer protocolo) de protocolo NAS (estrato de no acceso) que termina entre la estación móvil UE y un centro de conmutación móvil MME.

Por ejemplo, la unidad de análisis NAS 33 está configurada para no transferir una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación al centro de conmutación móvil MME cuando un resultado de la recepción y el análisis de una señal de protocolo NAS transmitida por la estación móvil UE en un área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) indica que la señal de protocolo NAS corresponde a la "solicitud de servicio", y cuando la unidad de gestión de información de restricción 31 gestiona información de restricción indicando que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1.

Adicionalmente, la unidad de análisis NAS 33 también puede configurarse para no transferir una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación al centro de conmutación móvil MME cuando una señal de protocolo AS corresponde a la "solicitud de servicio", y cuando la unidad de gestión de información de restricción 31 gestiona información de restricción que indica que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1, como un resultado de que la unidad de procesamiento/análisis de AS 32 recibe y analiza la señal de protocolo AS transmitida por la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada).

Por otra parte, la estación móvil UE también puede configurarse para no transferir una "solicitud de servicio", que contiene la primera información de identificación y se transmite por la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) al centro de conmutación móvil MME cuando una tercera señal de protocolo que termina entre el centro de conmutación móvil MME y la estación eNB móvil corresponde a la "solicitud de servicio", y cuando la unidad de gestión de información de restricción 31 gestiona información de restricción indicando que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1.

Aquí, se describirá una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado con referencia a la Fig. 7.

Como se muestra en la Fig. 7, en la etapa S3001, la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) transmite una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación, mientras establece un portador en una red central del sistema de comunicación móvil del esquema LTE. De forma alternativa, en la etapa S3001, la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) también puede transmitir la primera información de identificación en una señal de protocolo AS para transmitir la "solicitud de servicio".

En la etapa S3002, la estación base de radio eNB recibe y analiza la señal de protocolo NAS transmitida por la estación móvil UE, y detecta la "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación. De forma alternativa, la estación base de radio eNB recibe la señal de protocolo AS transmitida por la estación móvil UE y adquiere la primera información de identificación establecida en la señal de protocolo AS.

Ahora, la estación base de radio eNB no transfiere la antes mencionada "solicitud de servicio" al centro de conmutación móvil MME debido a que ya se ha notificado que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1.

Con el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado, como la estación base de radio eNB del esquema LTE está configurada para evaluar si transferir o no una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación al centro de conmutación móvil MME, en consideración de la información de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA, la "solicitud de servicio" para CSFB de la estación móvil

UE como un objetivo de restricción en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA no puede alcanzar el centro de conmutación móvil MME. De esta manera, la estación base de radio eNB está configurada para impedir que se realice el procesamiento CSFB. En consecuencia, la comunicación de CS de la estación móvil UE iniciada por el CSFB procesando el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA puede restringirse.

(Ejemplo 3 modificado)

Un sistema de comunicación móvil según un ejemplo 3 modificado de la presente invención se describirá con referencia a la Fig. 8. La siguiente descripción se dará centrándose en las diferencias entre el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 3 modificado y el sistema de comunicación móvil según la primera realización descrita anteriormente.

Una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado se describirá con referencia a la Fig. 8.

Como se muestra en la Fig. 8, en la etapa S4000A, la estación móvil UE en el área de seguimiento TA n.º 1 (área especificada) transmite una "solicitud de servicio" que contiene la primera información de identificación, mientras establece portadores en una red central y una red de acceso de radio del sistema de comunicación móvil LTE, es decir, mientras se realiza la comunicación PS en el sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

En la etapa S4000B, el centro de conmutación móvil MME detecta que la "solicitud de servicio" descrita anteriormente contiene la primera información de identificación, y transmite un "ajuste de contexto UE inicial S1", como una señal de procesamiento CSFB a la estación base de radio eNB.

En la etapa S4001, la estación base de radio eNB, en respuesta a la "ajuste de contexto UE inicial S1" recibida, determina realizar el procesamiento de traspaso para la estación móvil UE desde una célula bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema LTE a una célula bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA.

En la etapa S4002, la estación base de radio eNB transmite un "traspaso requerido (señal de solicitud de traspaso)" a un centro de conmutación móvil MME. Aquí, el "traspaso requerido" contiene información específica que indica que es una señal de procesamiento de traspaso en el procesamiento CSFB.

En la etapa S4003, el centro de conmutación móvil MME transmite una "solicitud de reubicación hacia adelante" a un centro de conmutación móvil SGSN. Aquí, la "solicitud de reubicación hacia adelante" contiene información específica que indica que es una señal de procesamiento de traspaso en el procesamiento CSFB.

En la etapa S4004, un centro de conmutación móvil SGSN transmite una "crear solicitud de contexto PDP" a un aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 2. En la etapa S4005, el aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 2 transmite una "crear solicitud de contexto PDP" al centro de conmutación móvil SGSN.

En la etapa S4006, el centro de conmutación móvil SGSN transmite una "solicitud de reubicación (señal de la estación móvil UE solicitando una conmutación a un sistema de comunicación móvil WCDMA)" al controlador de radio RNC. Aquí, la "solicitud de reubicación" contiene información específica indicando que es una señal de procesamiento de traspaso en procesamiento CSFB.

En la etapa S4007, el controlador de radio RNC detiene el procesamiento CSFB descrito anteriormente cuando el controlador de radio RNC recibe la "solicitud de reubicación" que contiene la información específica porque la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente al área de seguimiento TA n.º 1 en el área de ubicación LA n.º 1.

Con el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 3 modificado, como el controlador de radio RNC está configurado para detener el procesamiento CSFB descrito anteriormente cuando recibe la "solicitud de reubicación" que contiene información específica, la comunicación de CS de la estación móvil UE que va a ser iniciada por el procesamiento CSFB en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA puede restringirse.

(Ejemplo 4 modificado)

Un sistema de comunicación móvil según un ejemplo 4 modificado de la presente invención se describirá con referencia a las Figs. 9 y 10. La siguiente descripción se dará centrándose en las diferencias entre el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 4 modificado y el sistema de comunicación móvil según la primera realización descrita anteriormente.

Como se muestra en la Fig. 9, la estación móvil UE incluye una unidad de procesamiento CSFB 41 y una unidad de evaluación 42.

- La unidad de evaluación 42 está configurada para evaluar si un "HO de comando E-UTRAN (señal de la estación móvil UE solicitando una conmutación a un sistema de comunicación móvil WCDMA)" recibido como una señal de procesamiento CSFB por la unidad de procesamiento CSFB 41 contiene información de restricción indicando que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) correspondiente a un área de seguimiento TA n.º 1 donde se encuentra la estación móvil UE.
- La unidad de procesamiento CSFB 41 está configurada para realizar el procesamiento CSFB descrito anteriormente.
- La unidad de procesamiento CSFB 41 está configurada para detener el procesamiento CSFB cuando la unidad de evaluación 42 evalúa que el "O de comando E-UTRAN" recibido por la unidad de procesamiento CSFB 41 contiene la información de restricción descrita anteriormente.
- Una operación de un sistema de comunicación móvil según el ejemplo 2 modificado se describirá con referencia a la Fig. 10.
- Como se muestra en la Fig. 10, la operación en las etapas S5000A a S5006 es idéntico a la operación en las etapas S4000A a S4006 como se muestra en la Fig. 8.
- En la etapa S5007, el controlador de radio RNC transmite un "reconocimiento de solicitud de reubicación" que contiene la información de restricción descrita anteriormente al centro de conmutación móvil SGSN.
- En la etapa S5008, el centro de conmutación móvil SGSN transmite una "crear solicitud de contexto PDP" a un aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 2. En la etapa S5009, el aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 2 transmite una "crear solicitud de contexto PDP" al centro de conmutación móvil SGSN.
- En la etapa S5010, el centro de conmutación móvil SGSN transmite una "respuesta de reubicación hacia adelante" que contiene la información de la restricción descrita anteriormente al centro de conmutación móvil MME.
- En la etapa S5011, el centro de conmutación móvil MME transmite una "crear solicitud de portador" a un aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 1. En la etapa S5012, el aparato de pasarela de servicio S-GW n.º 1 transmite "crear solicitud de portador" al centro de conmutación móvil MME.
- En la etapa S5013, el centro de conmutación móvil MME transmite un "comando de traspaso (señal de instrucción de traspaso)" que contiene la información de restricción descrita anteriormente a la estación base de radio eNB.
- En la etapa S5014, la estación base de radio eNB transmite un "HO de comando E-UTRAN" que contiene la información de restricción descrita anteriormente a la estación móvil UE.
- En la etapa S5015, la estación móvil UE evalúa que el "HO de comando E-UTRAN" recibido contiene la información de restricción descrita anteriormente y se detiene el procesamiento CSFB.
- Con el sistema de comunicación móvil según el ejemplo 3 modificado, como la información de restricción (información de restricción indicando que la comunicación de CS de la estación móvil UE en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA está restringida en un área (área especificada) que corresponde al área de seguimiento TA n.º 1 donde se ubica la estación móvil UE) añadida al "reconocimiento de solicitud de reubicación" por el controlador de radio RNC es notificada a la estación móvil UE y la estación móvil UE está configurada para detener el procesamiento CSFB descrito anteriormente sobre la base de la información de restricción, la comunicación de CS de la estación móvil UE que va a ser iniciada por el procesamiento CSFB en el sistema de comunicación móvil del esquema WCDMA puede restringirse.
- Nótese que la operación de la estación base de radio eNB descrita anteriormente, la estación móvil UE, el centro de conmutación MME puede implementarse por medio de hardware, un módulo de software ejecutado por un procesador, o una combinación de ambos.
- El módulo de software puede estar dispuesto en cualquier tipo de medio de almacenamiento tal como una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), una memoria flash, una ROM (memoria de solo lectura), una EPROM (ROM Borrable y Programable), una EEPROM (ROM Borrable y Programable Electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble, o un CD-ROM.
- El medio de almacenamiento está conectado al procesador de manera que el procesador puede leer y escribir información desde y hacia el medio de almacenamiento. Además, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar dispuestos en un ASIC. El ASIC puede estar dispuesto en la estación base de radio eNB, la estación móvil UE, el centro de conmutación MME. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar dispuestos en la estación base de radio eNB, la estación móvil UE, el centro de conmutación MME como un componente discreto.

5 En lo que antecede, la presente invención se ha descrito en detalle usando la realización anterior; sin embargo, es aparente para los expertos en la técnica que la presente invención no está limitada a la realización descrita en el presente documento. Pueden realizarse modificaciones y variaciones de la presente invención sin alejarse del alcance de la presente invención definida por la descripción del alcance de las reivindicaciones. Por lo tanto, lo que se describe en el presente documento es para fin ilustrativo, y no tiene intención alguna de limitar la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación móvil que comprende las etapas de:
5 transmitir, en una estación móvil, una señal de solicitud de servicio en un área especificada, mientras establece un portador en una red central de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona comunicación de circuitos conmutados;
realizar un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un segundo sistema de comunicación móvil, cuando un centro de conmutación móvil en el primer
10 sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una primera información de identificación; y
realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil, cuando el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la señal de solicitud de servicio contiene una segunda información de identificación,
15 en el que
incluso cuando se detecta que la señal de solicitud de servicio contiene la primera información de identificación, el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil no realiza el primer procesamiento si la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada.
20
2. El procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 1, en el que
incluso cuando el centro de conmutación móvil del primer sistema de comunicación móvil detecta que la
señal de solicitud de servicio contiene la primera información de identificación, el centro de conmutación móvil del
primer sistema de comunicación móvil rechaza iniciar el primer procesamiento si la comunicación de circuitos
25 conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada.
3. Un centro de conmutación móvil MME de un primer sistema de comunicación móvil que no proporciona comunicación de circuitos conmutados, comprendiendo el centro de conmutación móvil:
30 una primera unidad de procesamiento (14) adaptada para, cuando detecta que una primera información de identificación está contenida en una señal de solicitud de servicio transmitida en un área especificada por una estación móvil que establece un portador en una red central del primer sistema de comunicación móvil, realiza un primer procesamiento para permitir a la estación móvil iniciar la comunicación de circuitos conmutados en un
segundo sistema de comunicación móvil; y
35 una segunda unidad de procesamiento (15) adaptada para realizar un segundo procesamiento para establecer un portador de la estación móvil en una red de acceso de radio del primer sistema de comunicación móvil cuando detecta que una segunda información de identificación está contenida en la señal de solicitud de servicio, en el que
la primera unidad de procesamiento está adaptada para, incluso cuando detecta que la primera información
40 de identificación está contenida en la señal de solicitud de servicio, no realizar el primer procesamiento si la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada.
4. El centro de conmutación móvil según la reivindicación 3, en el que incluso cuando la primera unidad de
45 procesamiento (14) está adaptada para detectar que la señal de solicitud de servicio contiene la primera información de identificación,
la primera unidad de procesamiento (14) está adaptada para rechazar iniciar el primer procesamiento si la comunicación de circuitos conmutados de la estación móvil en el segundo sistema de comunicación móvil está restringida en el área especificada.
50

FIG. 1

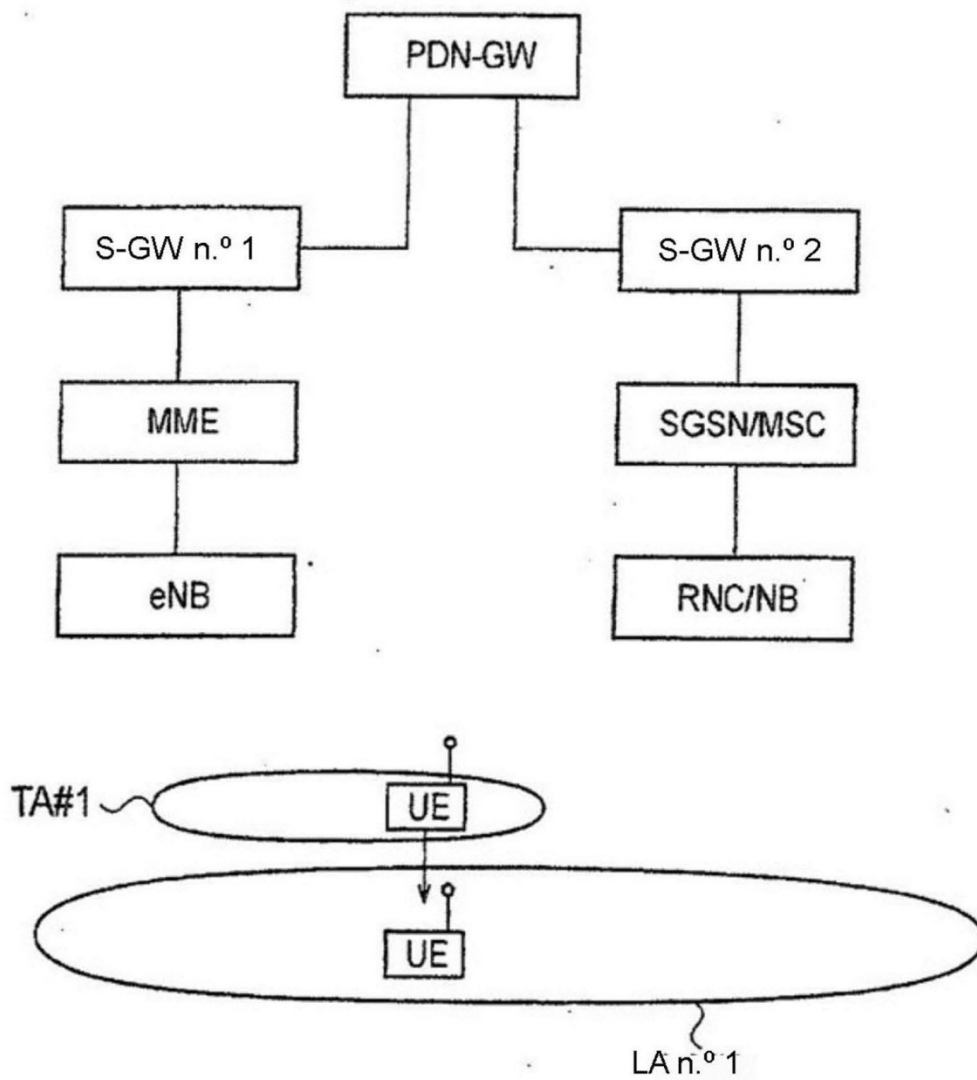


FIG. 2

CENTRO DE CONMUTACIÓN MÓVIL MME

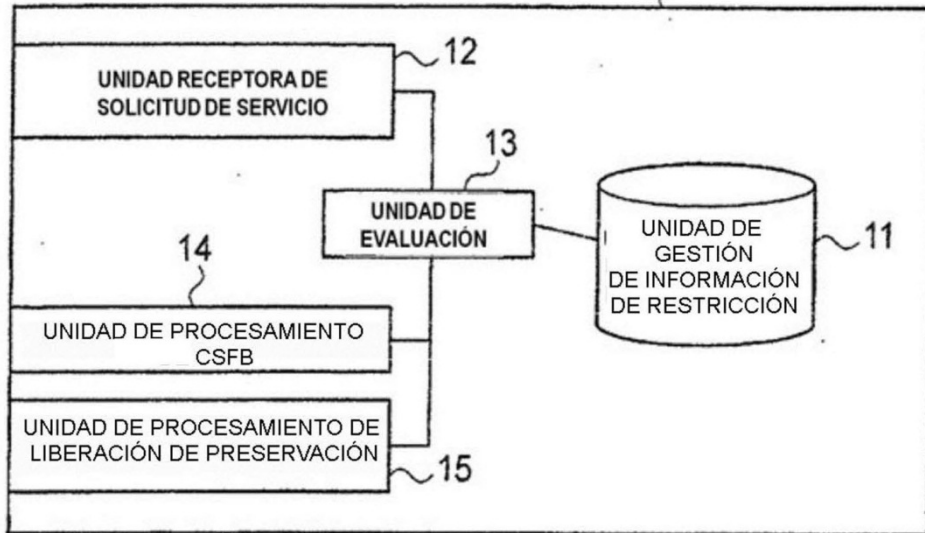


FIG. 3

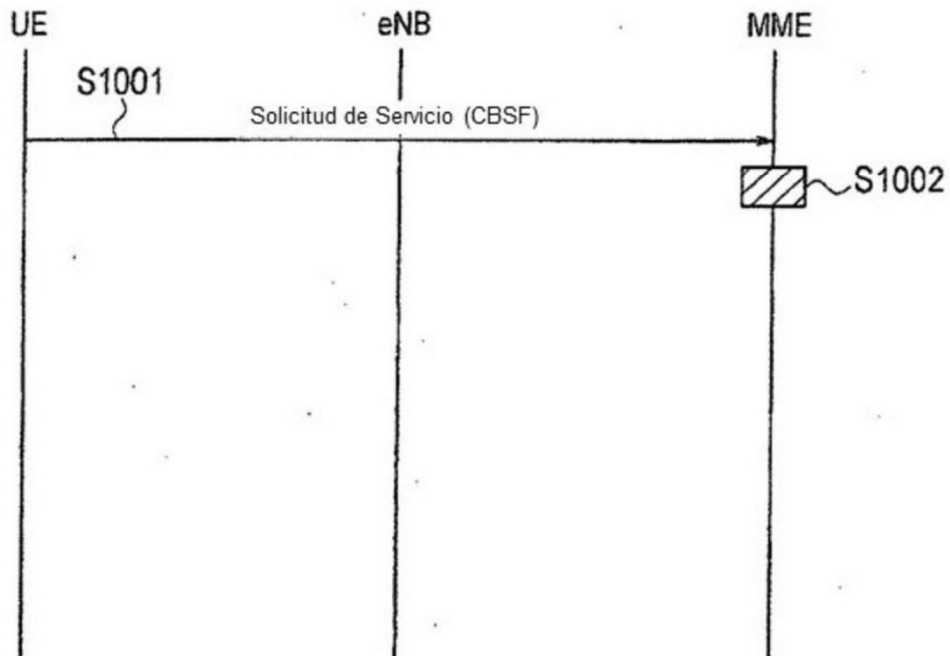


FIG. 4



FIG. 5

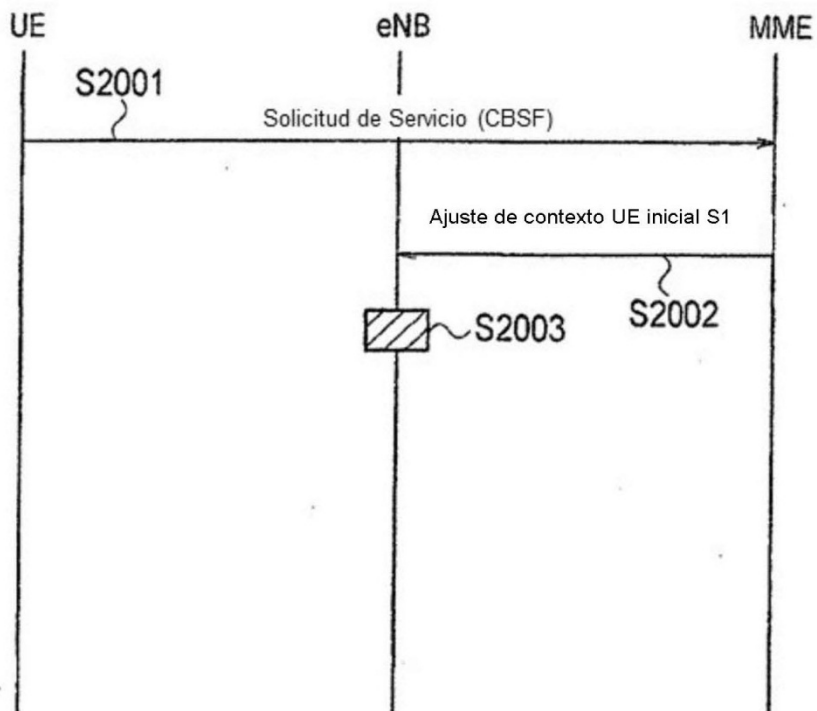


FIG. 6

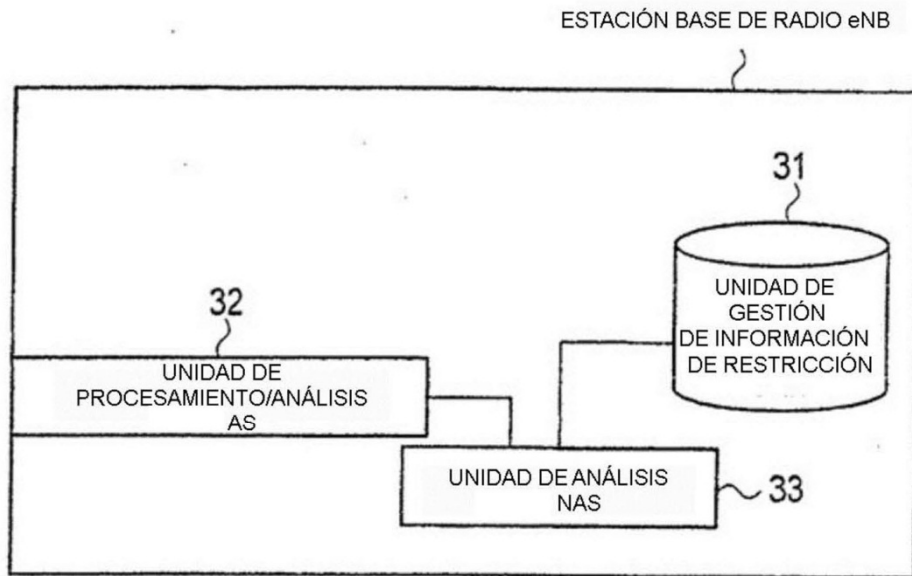


FIG. 7

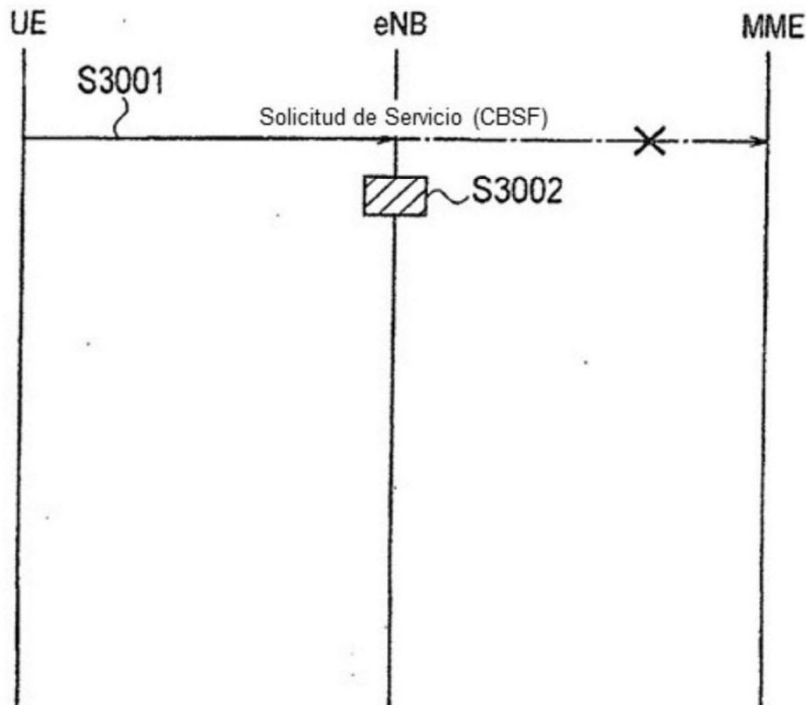


FIG. 8

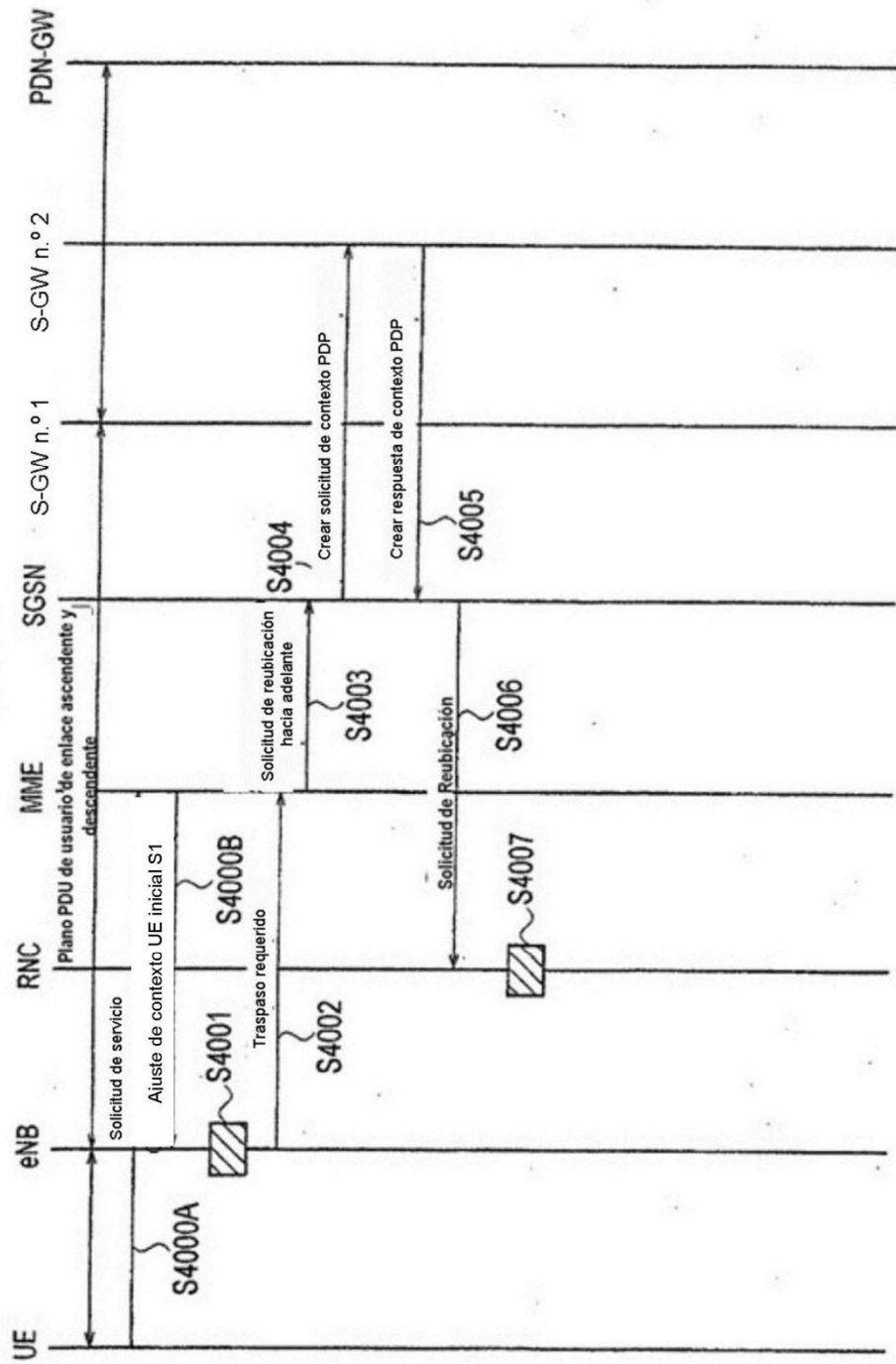


FIG. 9

