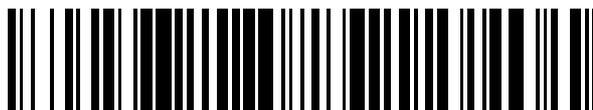


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 066**

51 Int. Cl.:
H04W 28/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07019828 .8**
- 96 Fecha de presentación: **10.10.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1912461**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Sistema de comunicación móvil, método de comunicación móvil, y estación móvil para proporcionar información de restricción**

30 Prioridad:
10.10.2006 JP 2006277014

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.09.2012

73 Titular/es:
**NTT DOCOMO, INC.
11-1, NAGATACHO 2-CHOME
CHIYODA-KU TOKYO 100-6150, JP**

72 Inventor/es:
**Kanauchi, Masashi y
Tokuhito, Norihito**

74 Agente/Representante:
Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás

ES 2 387 066 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de comunicación móvil, método de comunicación móvil, y estación móvil para proporcionar información de restricción

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de comunicación móvil, a un método de comunicación móvil y a una estación móvil.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 En los sistemas de comunicación móvil convencionales, por ejemplo, todas las estaciones móviles de pasajeros en un tren inician la transmisión de una petición de registro de ubicación al mismo tiempo cuando el tren pasa de una zona de registro de ubicación a otra zona de registro de ubicación, lo que provoca el problema de que se imponen sobrecargas para el procesamiento en la capacidad de radio y el intercambio.

15 Además, también existe otro problema que cuando se realiza una gran cantidad de procesamiento de llamada al mismo tiempo para un evento específico (por ejemplo, una aplicación para un programa de televisión o similares), la transmisión de peticiones de llamada para realizar el procesamiento de llamada provoca sobrecargas para el procesamiento en la capacidad de radio y el intercambio.

20 Para resolver estos problemas, las especificaciones de 3GPP actuales definen un “*Domain Specific Access Control*” (denominado a continuación en el presente documento DSAC)”. Según el DSAC, un sistema de comunicación móvil se configura para restringir por separado el procesamiento en una conmutación por circuitos y el procesamiento en una conmutación por paquetes si se provoca congestión en una red.

25 Obsérvese que un sistema de comunicación móvil al que no se aplica el DSAC está configurado para restringir (prohibir) todo el procesamiento en una conmutación por circuitos y una conmutación por paquetes cuando se provoca congestión en una red conmutada por circuitos o una red conmutada por paquetes. Por consiguiente, una estación móvil no puede realizar procesamiento de llamada/recepción de llamada ni procesamiento de registro de ubicación a través de o bien la conmutación por circuitos o bien la conmutación por paquetes.

30 Además, un sistema de comunicación móvil al que se aplica el DSAC tiene una configuración en la que, cuando se provoca congestión en una red conmutada por circuitos o una red conmutada por paquetes, todo el procesamiento se prohíbe en un dominio en el que se ha provocado la congestión, es decir, en un intercambio (una conmutación por circuitos o una conmutación por paquetes) en la red en la que se ha provocado la congestión. Por tanto, la estación móvil no puede realizar procesamiento de llamada/recepción de llamada ni procesamiento de registro de ubicación a través del intercambio (el intercambio de conmutación por circuitos o el intercambio de conmutación por paquetes) en la red en la que se ha provocado la congestión.

En referencia a las figuras 1 a 3, se proporcionará la descripción de una operación para restringir el procesamiento realizado en cada intercambio en un sistema de comunicación móvil al que se aplica un DSAC convencional.

35 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, en la etapa S1000, un intercambio de conmutación por circuitos MSC o un intercambio de conmutación por paquetes SGSN detecta la congestión provocada en una red conmutada por circuitos o una red conmutada por paquetes.

40 En la etapa S1001, el intercambio que detecta la congestión (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) transmite, al controlador de red de radio RNC, “una indicación de restricción por CS” o “una indicación de restricción por PS” para ordenar la restricción de todo el procesamiento en el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN.

45 En la etapa S1002, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción por CS o la indicación de restricción por PS recibida. En la etapa S1003, el controlador de red de radio RNC transmite la información de radiodifusión creada a través de una estación base de radio BTS a una zona de registro de ubicación que pertenece al controlador de red de radio RNC.

Como resultado, la estación móvil no puede realizar el procesamiento de llamada/recepción de llamada ni el procesamiento de registro de ubicación a través del intercambio (el intercambio de conmutación por circuitos o el intercambio de conmutación por paquetes) en la red en la que se provoca la congestión.

[Documento 1 no de patente] 3GPP TS.24.008 V6.1.2.0 (6.c.0), publicado en marzo de 2006

50 [Documento 2 no de patente] 3GPP TS.25.331 V6.5.0, publicado en marzo de 2005

En general, un factor de congestión principal en una red es el procesamiento específico como el procesamiento de registro de ubicación, procesamiento de llamada y similares. Por tanto, en muchos casos, es suficiente restringir sólo algo de este procesamiento en un intercambio, es decir, no es necesario restringir todo el procesamiento en el intercambio.

5 Sin embargo, un sistema de comunicación móvil al que se aplica el DSAC convencional mencionado anteriormente está configurado para restringir todo el procesamiento en una conmutación por circuitos o una conmutación por paquetes para todas las estaciones móviles que pertenecen a una zona de registro de ubicación específica. Por este motivo, existe el problema de que tal restricción innecesariamente prohibitiva afecte al procesamiento de recepción de llamada de una estación móvil en la zona, procesamiento que esencialmente no debe restringirse, o al
10 procesamiento de registro de ubicación por una estación móvil que se mueve a la zona de registro de ubicación específica.

El documento WO 2006/104337 se refiere a una técnica de la técnica anterior para impedir una sobrecarga entre un RNC y la CN.

15 La norma 3GPP TR 23.898, V.7.0.0, "Access Class Barring and Overload Protection" se refiere al control de acceso específico del dominio por CS o PS según la técnica anterior.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores. Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de comunicación móvil, un método de comunicación móvil y una
20 estación móvil, que puedan evitar una congestión restringiendo sólo el procesamiento que provoca la congestión sin afectar al procesamiento que esencialmente no debe restringirse.

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

Un segundo aspecto de la presente invención se resume como un método de comunicación móvil según la reivindicación independiente 2.

25 Un tercer aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil según la reivindicación independiente 3.

BREVE DESCRIPCION DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama que ilustra una operación cuando se realiza restricción por CS o restricción por PS en un sistema de comunicación móvil convencional;

30 la figura 2 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se realiza la restricción por CS en el sistema de comunicación móvil convencional;

la figura 3 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se realiza la restricción por PS en el sistema de comunicación móvil convencional;

35 la figura 4 es un diagrama de bloques funcional de un intercambio según una primera realización de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama de bloques funcional de un controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de restricción que va a recibirse en el controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

40 la figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de restricción que va a recibirse en el controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de restricción que va a recibirse en el controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

45 la figura 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de restricción que va a recibirse en el controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de restricción que va a recibirse en el controlador de red de radio según la primera realización de la presente invención;

la figura 11 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según la primera realización de la presente invención;

la figura 12 es un diagrama que ilustra una operación cuando se realiza restricción de registro de ubicación por CS en un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

la figura 13 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se realiza la restricción de registro de ubicación por CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

5 la figura 14 es un diagrama que ilustra una operación cuando se realiza restricción de registro de ubicación por PS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

la figura 15 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se realiza la restricción de registro de ubicación por PS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

10 la figura 16 es un diagrama que ilustra una operación cuando se realiza restricción de llamada por CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

la figura 17 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se realiza la restricción de llamada por CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

15 la figura 18 es un diagrama secuencial que muestra operaciones cuando se realizan la restricción de llamada por CS y la restricción de registro de ubicación por CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención;

la figura 19 es un diagrama secuencial que muestra operaciones cuando se realizan la restricción de llamada por CS y la restricción de registro de ubicación por PS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención; y

20 la figura 20 es un diagrama secuencial que muestra una operación cuando se cancela la restricción de registro de ubicación por CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

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

La configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención se describirá a continuación en referencia a las figuras 4 a 12.

25 Tal como se muestra en la figura 12, el sistema de comunicación móvil según la presente realización está dotado de un intercambio (un intercambio de conmutación por circuitos MSC o un intercambio de conmutación por paquetes SGSN), un controlador de red de radio RNC, una pluralidad de estaciones base BS#A y BS#B y una pluralidad de estaciones móviles UE#1 y UE#2.

30 El intercambio de conmutación por circuitos MSC es un dispositivo responsable de servicios conmutados por circuitos y está configurado para realizar el procesamiento de registro de ubicación para una red conmutada por circuitos de una estación móvil UE y para realizar una restricción de comunicación en la red conmutada por circuitos.

35 Además, el intercambio de conmutación por paquetes SGSN es un dispositivo responsable de servicios conmutados por paquetes y está configurado para realizar un procesamiento de registro de ubicación para una red conmutada por paquetes de la estación móvil UE y para realizar una restricción de comunicación en la red conmutada por paquetes.

Tal como se muestra en la figura 4, el intercambio de conmutación MSC o SGSN está dotado de un detector 11 de factor de congestión y un transmisor 12 de indicación de restricción.

40 El detector 11 de factor de congestión está configurado para detectar un factor de aparición de congestión que muestra un procesamiento que provoca que se produzca una congestión en el intercambio de conmutación MSC o SGSN.

Específicamente, el detector 11 de factor de congestión está configurado para detectar qué procesamiento provocó que se produjera la congestión en el intercambio de conmutación MSC o SGSN.

45 Por ejemplo, el detector 11 de factor de congestión puede estar configurado para detectar una aparición de congestión basándose en el uso de una CPU. Por ejemplo, si se detecta un proceso con un uso de CPU que es superior a un umbral predeterminado (por ejemplo, un proceso de registro de ubicación o un proceso de llamada), el detector 11 de factor de congestión determina que este proceso provocó que se produjera la congestión.

Obsérvese que el detector 11 de factor de congestión puede estar configurado para detectar la congestión que se provoca por un único factor de congestión o puede estar configurado para detectar la congestión que se provoca por una pluralidad de factores.

El transmisor 12 de indicación de restricción está configurado para transmitir, al controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción por procesamiento para ordenar un tipo de procesamiento (por ejemplo, procesamiento de registro de ubicación o procesamiento de llamada) que debe restringirse en el intercambio de conmutación MSC o SGSN, basándose en el factor de aparición de congestión detectado por el detector 11 de factor de congestión.

5 Por ejemplo, si el transmisor 12 de indicación de restricción detecta un proceso con un uso de CPU superior a un umbral predeterminado (por ejemplo, un proceso de registro de ubicación o un proceso de llamada), el transmisor 12 de indicación de restricción puede estar configurado para transmitir una indicación de restricción (por ejemplo, una indicación de restricción de registro de ubicación o una indicación de restricción de llamada) para ordenar la restricción del correspondiente procesamiento (por ejemplo, procesamiento de registro de ubicación o procesamiento de llamada) en el lado de la estación móvil UE.

Obsérvese que el transmisor 12 de indicación de restricción puede estar configurado para transmitir una indicación de restricción para restringir un único procesamiento o puede estar configurado para transmitir una indicación de restricción para restringir una pluralidad de procesamientos.

15 El controlador de red de radio RNC es un dispositivo responsable de realizar el procesamiento del control de comunicación de radio con las estaciones móviles UE.

Además, el controlador de red de radio RNC está configurado para intercambiar información predeterminada con la estación móvil UE a través de una red de radio y está configurado para notificar el intercambio de conmutación MSC/SGSN de la información predeterminada intercambiada con la estación móvil UE.

20 Tal como se muestra en la figura 5, el controlador de red de radio RNC está dotado de un receptor 21 de indicación de restricción y un transmisor 22 de información de radiodifusión.

El receptor 21 de indicación de restricción está configurado para recibir una indicación de restricción transmitida desde el intercambio de conmutación MSC/SGSN.

25 El transmisor 22 de información de radiodifusión está configurado para crear información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción recibida por el receptor 21 de indicación de restricción para transmitir la información a la estación móvil UE.

En este caso, el transmisor 22 de información de radiodifusión está configurado para crear por separado y transmitir información de radiodifusión para la red conmutada por circuitos e información de radiodifusión para la red conmutada por paquetes.

30 Obsérvese que el transmisor 22 de información de radiodifusión puede crear y transmitir información de radiodifusión para restringir un procesamiento o puede crear y transmitir información de radiodifusión para restringir una pluralidad de procesamientos.

La figura 6 muestra un ejemplo de información de radiodifusión creada por el transmisor 22 de información de radiodifusión.

35 Tal como se muestra en la figura 7, la información de radiodifusión usada en un sistema de comunicación móvil convencional está configurada de modo que el "SIB3 (bloque de información de sistema tipo 3)" definido por 3GPP incluiría una indicación de restricción normal, una indicación de restricción por CS y una indicación de restricción por PS.

40 Por el contrario, tal como se muestra en las figuras 8 a 10, el sistema de comunicación móvil según la presente invención está configurado de modo que el transmisor 22 de información de radiodifusión añade una indicación de restricción (una indicación de restricción de registro de ubicación, una indicación de restricción de origen o similares) al "SIB3" y lo radiodifunde hasta una pluralidad de estaciones móviles UE.

45 Específicamente, tal como se muestra en la figura 8, el transmisor 22 de información de radiodifusión puede estar configurado para añadir elementos de información que muestran indicaciones de restricción tales como una indicación de restricción de registro de ubicación, una indicación de restricción de llamada, una indicación de restricción de recepción de llamada y similares al "SIB3" y para definir la "presencia o ausencia de una restricción por CS (verdadera o falsa)" y "presencia o ausencia de una restricción por PS (verdadera o falsa)" para cada uno de los elementos de información.

50 Por ejemplo, si la restricción por CS es "verdadera", la indicación de restricción de registro de ubicación es "verdadera", y la indicación de restricción distinta de ésta es "falsa", la estación móvil UE puede determinar que "sólo se restringe el procesamiento de registro de ubicación en el intercambio de conmutación por circuitos MSC".

Además, tal como se muestra en la figura 9, el transmisor 22 de información de radiodifusión puede estar configurado para añadir elementos de información que muestran indicaciones de restricción respectivamente al elemento de información que muestra la indicación de restricción por CS y al elemento de información que muestra

la indicación de restricción por PS en el "SIB3" y para definir la "presencia o ausencia de una restricción de registro de ubicación", "presencia o ausencia de una restricción de llamada", "presencia o ausencia de una restricción de recepción de llamada" y similares respectivamente en los elementos de información que muestran las indicaciones de restricción añadidas.

- 5 Por ejemplo, si se restringen el procesamiento de registro de ubicación en el intercambio de conmutación por circuitos MSC y el procesamiento de llamada en el intercambio de conmutación por paquetes SGSN, la "clase de acceso" en el elemento de información que muestra la indicación de restricción por CS es "verdadera", y sólo "la indicación de restricción de registro de ubicación" en el elemento de información que muestra la indicación de restricción en el elemento de información que muestra la indicación de restricción por CS es "verdadera", la "clase de acceso" en el elemento de información que muestra la indicación de restricción por PS es "verdadera", y sólo "la indicación de restricción de llamada" en el elemento de información que muestra la indicación de restricción en el elemento de información que muestra la indicación de restricción por PS es "verdadera".

- 10 Además, tal como se muestra en la figura 10, el transmisor 22 de información de radiodifusión puede estar configurado para añadir un elemento de información que muestra una indicación de restricción por separado del elemento de información que muestra la indicación de restricción por CS y del elemento de información que muestra la indicación de restricción por PS en el "SIB3" y para definir la "presencia o ausencia de una restricción de registro de ubicación", "presencia o ausencia de una restricción de llamada", "presencia o ausencia de una restricción de recepción de llamada" y similares en cada uno de los elementos de información que muestran las indicaciones de restricción añadidas.

- 15 Según el ejemplo de la figura 10, el transmisor 22 de información de radiodifusión puede definir la "presencia o ausencia de una restricción de registro de ubicación", "presencia o ausencia de una restricción de llamada", "presencia o ausencia de una restricción de recepción de llamada" y similares independientemente de "la presencia o ausencia de la restricción por CS" y "la presencia o ausencia de la restricción por PS".

- 20 Por ejemplo, incluso si tanto la restricción por CS como la restricción por PS son "falsas", se restringe la estación móvil UE en el procesamiento de que el elemento de información que muestra una indicación de restricción es "verdadera".

Obsérvese que el transmisor 22 de información de radiodifusión puede estar configurado para crear y transmitir información de radiodifusión que incluye una indicación de restricción si la congestión se provoca en la capacidad de radio.

- 25 Tal como se muestra en la figura 11, la estación móvil UE está dotada de un receptor 31 de información de radiodifusión, un analizador 32, un procesador 33 de registro de ubicación, un procesador 34 de llamada y un procesador 35 de recepción de llamada.

El receptor 31 de información de radiodifusión está configurado para recibir información de radiodifusión transmitida desde el controlador de red de radio RNC.

- 30 El analizador 32 está configurado para analizar el procesamiento específico en el intercambio específico (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) que va a restringirse basándose en la indicación de restricción incluida en la información de radiodifusión recibida por el receptor 31 de información de radiodifusión (véase la figura 6).

- 35 El procesador 33 de registro de ubicación, el procesador 34 de llamada y el procesador 35 de recepción de llamada están configurados para suprimir el procesamiento específico en el intercambio específico (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) analizado por el analizador 32.

- 40 Específicamente, el procesador 33 de registro de ubicación está configurado para transmitir una petición de registro de ubicación por CS o una petición de registro de ubicación por PS al intercambio de conmutación por circuitos MSC o al intercambio de conmutación por paquetes SGSN para realizar el procesamiento de registro de ubicación.

- 45 Además, el procesador 33 de registro de ubicación está configurado para suprimir el procesamiento de registro de ubicación en el intercambio específico (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) analizado por el analizador 32.

- 50 Específicamente, el procesador 34 de llamada está configurado para realizar el procesamiento de llamada transmitiendo una petición de llamada por CS o una petición de llamada por PS al intercambio de conmutación por circuitos MSC o al intercambio de conmutación por paquetes SGSN.

Además, el procesador 34 de llamada está configurado para suprimir el procesamiento de llamada en el intercambio específico (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) analizado por el analizador 32.

Específicamente, el procesador 35 de recepción de llamada está configurado para realizar el procesamiento de recepción de llamada recibiendo una notificación de recepción de llamada por CS o una notificación de recepción de llamada por PS del intercambio de conmutación por circuitos MSC o del intercambio de conmutación por paquetes SGSN.

- 5 Además, el procesador 35 de recepción de llamada está configurado para suprimir el procesamiento de recepción de llamada en el intercambio específico (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) analizado por el analizador 32.

(Operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

- 10 En referencia a las figuras 11 a 20, se describirá la operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención. Obsérvese que en los ejemplos de las figuras 11 a 20, una estación base BS sólo transfiere información, y se omitirá la descripción de la misma.

En primer lugar, en referencia a las figuras 12 a 14, se proporcionará la descripción de una operación que se realiza en un caso en el que se realiza una restricción de registro de ubicación por CS o una restricción de registro de ubicación por PS en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.

- 15 Si un tren se mueve desde una zona de registro de ubicación A hasta una zona de registro de ubicación B en la etapa S100, las estaciones móviles UE#1 de los usuarios en el tren transmiten las peticiones de registro de ubicación (peticiones de registro de ubicación por CS, peticiones de registro de ubicación por PS o peticiones de registro de ubicación por CS/PS) al mismo tiempo, en la zona de registro de ubicación B en la etapa S101.

- 20 En la etapa S102, un intercambio (un intercambio de conmutación por circuitos MSC o un intercambio de conmutación por paquetes SGSN) recibe una gran cantidad de peticiones de registro de ubicación, lo que provoca congestión.

- 25 En la etapa S103, el intercambio de conmutación MSC o SGSN transmite, a un controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción de registro de ubicación (una indicación de restricción de registro de ubicación por CS o una indicación de restricción de registro de ubicación por PS) para restringir el procesamiento de registro de ubicación en el intercambio.

En la etapa S104, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción de registro de ubicación recibida, y en la etapa S105 transmite la información de radiodifusión creada a través de la radiodifusión a la zona de registro de ubicación B.

- 30 En la etapa S106, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE#1 reconoce que el procesamiento de registro de ubicación se restringe en la zona de registro de ubicación B y suprime el procesamiento de registro de ubicación en la zona de registro de ubicación B.

Obsérvese que incluso en tal caso, puesto que una estación móvil UE#2 que ya pertenece a la zona de registro de ubicación B ya ha realizado el procesamiento de registro de ubicación, la estación móvil UE#2 puede realizar el procesamiento de llamada y recepción de llamada.

- 35 En particular, en un límite de una zona de registro de ubicación a lo largo de una línea de ferrocarril, el controlador de red de radio RNC transmite de manera continua información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción de registro de ubicación (obsérvese que una tasa de restricción se cambia en la operación) para impedir que el procesamiento de registro de ubicación se realice al mismo tiempo, de modo que pueda impedirse la congestión mencionada anteriormente.

- 40 En segundo lugar, en referencia a las figuras 15 a 17, se proporcionará la descripción de una operación que se realiza en un caso en el que se realiza una restricción de llamada por CS o una restricción de llamada por PS en el sistema de comunicación móvil según la presente invención.

- 45 En la etapa S201, las estaciones móviles UE transmiten peticiones de llamada (peticiones de llamada por CS (por ejemplo, peticiones de origen de llamada de voz o peticiones de origen de llamada de televisión)) o peticiones de llamada por PS (por ejemplo, peticiones de conexión de modo i (marca registrada) o peticiones de transmisión de correo) al mismo tiempo con motivo de un evento específico.

En la etapa S202, el intercambio (el intercambio de conmutación por circuitos MSC o el intercambio de conmutación por paquetes SGSN) recibe una gran cantidad de peticiones de llamada, lo que provoca congestión.

- 50 En la etapa S203, el intercambio de conmutación MSC o SGSN transmite, al controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción de llamada (una indicación de restricción de llamada por CS o una indicación de restricción de llamada por PS) para restringir el procesamiento de llamada en el intercambio.

- En la etapa S204, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción de llamada recibida, y en la etapa S205, transmite la información de radiodifusión creada a través de la radiodifusión a una zona específica.
- 5 En la etapa S206, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE reconoce que el procesamiento de llamada se restringe en la zona específica y suprime el procesamiento de llamada en la zona específica.
- En tercer lugar, en referencia a la figura 18, se proporcionará la descripción de una operación que se realiza en un caso en el que se realizan una restricción de llamada por CS y una restricción de registro de ubicación por CS en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.
- 10 En la etapa S301, una pluralidad de estaciones móviles UE transmiten peticiones de llamada por CS, y en la etapa S302 transmiten peticiones de registro de ubicación por CS.
- En la etapa S303, el intercambio de conmutación por circuitos MSC recibe una gran cantidad de las peticiones de llamada por CS y las peticiones de registro de ubicación por CS, lo que provoca congestión.
- 15 En la etapa S304, el intercambio de conmutación por circuitos MSC transmite, al controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción de llamada por CS y una indicación de restricción de registro de ubicación por CS para restringir el procesamiento de llamada por CS y el procesamiento de registro de ubicación por CS en el intercambio de conmutación por circuitos MSC.
- En la etapa S305, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción de llamada por CS y la indicación de restricción de registro de ubicación por CS recibidas, y en la etapa S306 transmite la información de radiodifusión creada a través de la radiodifusión a una zona específica.
- 20 En la etapa S307, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE reconoce que el procesamiento de llamada por CS y el procesamiento de registro de ubicación por CS se restringen en la zona específica y suprime el procesamiento de llamada por CS y el procesamiento de registro de ubicación por CS en la zona específica.
- 25 En cuarto lugar, en referencia a la figura 19, se proporcionará la descripción de una operación que se realiza en un caso en el que se realizan una restricción de llamada por CS y una restricción de registro de ubicación por PS en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.
- En la etapa S401, una pluralidad de estaciones móviles UE transmiten peticiones de llamada por CS, y en la etapa S402 transmiten peticiones de registro de ubicación por PS.
- 30 En la etapa S403, el intercambio de conmutación por circuitos MSC recibe una gran cantidad de las peticiones de llamada por CS, lo que provoca congestión.
- En la etapa S404, el intercambio de conmutación por circuitos MSC transmite, al controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción de llamada por CS para restringir el procesamiento de llamada por CS en el intercambio de conmutación por circuitos MSC.
- 35 Además, en la etapa S405, el intercambio de conmutación por paquetes SGSN recibe una gran cantidad de las peticiones de registro de ubicación por PS, lo que provoca congestión.
- En la etapa S406, el intercambio de conmutación por paquetes SGSN transmite, al controlador de red de radio RNC, una indicación de restricción de registro de ubicación por PS para restringir el procesamiento de registro de ubicación por PS en el intercambio de conmutación por paquetes SGSN.
- 40 En la etapa S407, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la indicación de restricción de llamada por CS y la indicación de restricción de registro de ubicación por PS recibidas, y en la etapa S408 transmite la información de radiodifusión creada a través de la radiodifusión a una zona específica.
- En la etapa S409, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE reconoce que el procesamiento de llamada por CS y el procesamiento de registro de ubicación por PS se restringen en la zona específica y suprime el procesamiento de llamada por CS y el procesamiento de registro de ubicación por PS en la zona específica.
- 45 En quinto lugar, en referencia a la figura 20, se proporcionará la descripción de una operación que se realiza en un caso en el que se cancela una restricción de registro de ubicación por CS.
- En la etapa S501, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye una indicación de restricción de registro de ubicación por CS y transmite la información de radiodifusión creada como "INFORMACIÓN DE SISTEMA" a través de la radiodifusión.
- 50

- En la etapa S502, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE que se ha movido a la zona específica reconoce que el registro de ubicación por CS se restringe en la zona específica y suprime el registro de ubicación por CS en la zona específica.
- 5 En la etapa S503, la estación móvil UE usa la “petición de actualización de zona de encaminamiento (tipo de actualización: actualización de RA)” para transmitir una petición de registro de ubicación por PS al intercambio de conmutación por paquetes SGSN en la zona específica.
- En la etapa S504, la estación móvil UE recibe, desde el intercambio de conmutación por paquetes SGSN, la “aceptación de actualización de zona de encaminamiento (resultado de actualización: RA actualizada)” que notifica que el procesamiento de registro de ubicación por PS está completo en la zona específica.
- 10 En la etapa S505, el intercambio de conmutación por circuitos MSC transmite, al controlador de red de radio RNC, una orden de cancelación de restricción de registro de ubicación por CS para ordenar la cancelación de la restricción del procesamiento de registro de ubicación por CS en la zona específica.
- En la etapa S506, el controlador de red de radio RNC crea información de radiodifusión que incluye la orden de cancelación de restricción de registro de ubicación por CS recibida, y en la etapa S507 transmite el “tipo de radiomensajería 1 (modificar bcch)”, y posteriormente en la etapa S508 transmite la información de radiodifusión creada como “INFORMACIÓN DE SISTEMA” a través de la radiodifusión a la zona específica.
- 15 En la etapa S509, al recibir y analizar la información de radiodifusión, la estación móvil UE reconoce que la restricción del procesamiento de registro de ubicación se cancela en la zona específica.
- En la etapa S510, la estación móvil UE usa la “petición de actualización de zona de encaminamiento (tipo de actualización: actualización de RA/LA combinada con adhesión IMSI)” para transmitir una petición de registro de ubicación por CS al intercambio de conmutación por paquetes SGSN en la zona específica.
- 20 En la etapa S511, el intercambio de conmutación por paquetes SGSN transmite, al intercambio de conmutación por circuitos MSC, una petición de registro de ubicación por CS para la estación móvil UE en respuesta a la “petición de actualización de zona de encaminamiento (tipo de actualización: actualización de RA/LA combinada con adhesión IMSI)” recibida.
- 25 En la etapa S512, el intercambio de conmutación por paquetes SGSN transmite a la estación móvil UE la “aceptación de actualización de zona de encaminamiento (resultado de actualización: RA/LA combinada actualizada)” que es una notificación de finalización del procesamiento de registro de ubicación por CS en la zona específica.
- 30 (Efectos ventajosos del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)
- Según el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, el transmisor 12 de indicación de restricción del intercambio de conmutación MSC o SGSN específica y restringe el procesamiento que provoca congestión en cada intercambio, de modo que puede evitarse un efecto adverso en el procesamiento que no debe restringirse.
- 35 Además, según el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente realización, el transmisor 12 de indicación de restricción del intercambio de conmutación MSC o SGSN transmite de manera continua indicaciones de restricción en un lugar específico (tal como un límite de una zona de registro de ubicación en una línea de ferrocarril) con el fin de restringir el procesamiento específico (procesamiento de registro de ubicación) en el lugar específico por adelantado, de modo que pueda evitarse un estado de congestión.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de comunicación móvil que incluye un controlador de red de radio (RNC) y una estación móvil, en el que

el controlador de red de radio (RNC) comprende:

5 un transmisor (22) de información de radiodifusión configurado para transmitir, a la estación móvil, información de radiodifusión que incluye una indicación de restricción por procesamiento que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento específico para un intercambio, una indicación de restricción por clase de acceso que muestra que una restricción para cada una de las clases de acceso es verdadera o falsa, y una indicación de restricción por dominio que muestra la existencia de una restricción para cada uno de los dominios,

la estación móvil (UE) comprende:

10 un receptor (31) de información de radiodifusión configurado para recibir la información de radiodifusión transmitida desde el controlador de red de radio, y

un procesador (33, 34, 35) configurado para suprimir un procesamiento específico para un intercambio, basándose en una combinación de la indicación de restricción por procesamiento, la indicación de restricción por clase de acceso y la indicación de restricción por dominio, en el que

15 la indicación de restricción por procesamiento incluye una indicación de restricción de procesamiento de registro de ubicación que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento de registro de ubicación.

2. Método de comunicación móvil que comprende:

20 transmitir (S105, S205, S306, S408), desde un controlador de red de radio (RNC) hasta una estación móvil, información de radiodifusión que incluye una indicación de restricción por procesamiento que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento específico para un intercambio, una indicación de restricción por clase de acceso que muestra que una restricción para cada una de las clases de acceso es verdadera o falsa, y una indicación de restricción por dominio que muestra la existencia de una restricción para cada uno de los dominios,

25 suprimir (S106, S206, S307), en la estación móvil, un procesamiento específico para un intercambio, basándose en una combinación de la indicación de restricción por procesamiento, la indicación de restricción por clase de acceso y la indicación de restricción por dominio, en el que

la indicación de restricción por procesamiento incluye una indicación de restricción de procesamiento de registro de ubicación que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento de registro de ubicación.

3. Estación móvil (UE) que comprende:

30 un receptor (31) de información de radiodifusión configurado para recibir información de radiodifusión transmitida desde un controlador de red de radio, incluyendo la información de radiodifusión una indicación de restricción por procesamiento que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento específico para un intercambio, una indicación de restricción por clase de acceso que muestra que una restricción para cada una de las clases de acceso es verdadera o falsa, y una indicación de restricción por dominio que muestra la existencia de una restricción para cada uno de los dominios, y

35 un procesador (33, 34, 35) configurado para suprimir un procesamiento específico para un intercambio, basándose en una combinación de una indicación de restricción por procesamiento, una indicación de restricción por clase de acceso y una indicación de restricción por dominio que muestra la existencia de una restricción para cada uno de los dominios, en la que

40 la indicación de restricción por procesamiento incluye una indicación de restricción de procesamiento de registro de ubicación que muestra la existencia de una restricción para un procesamiento de registro de ubicación.

FIG. 1

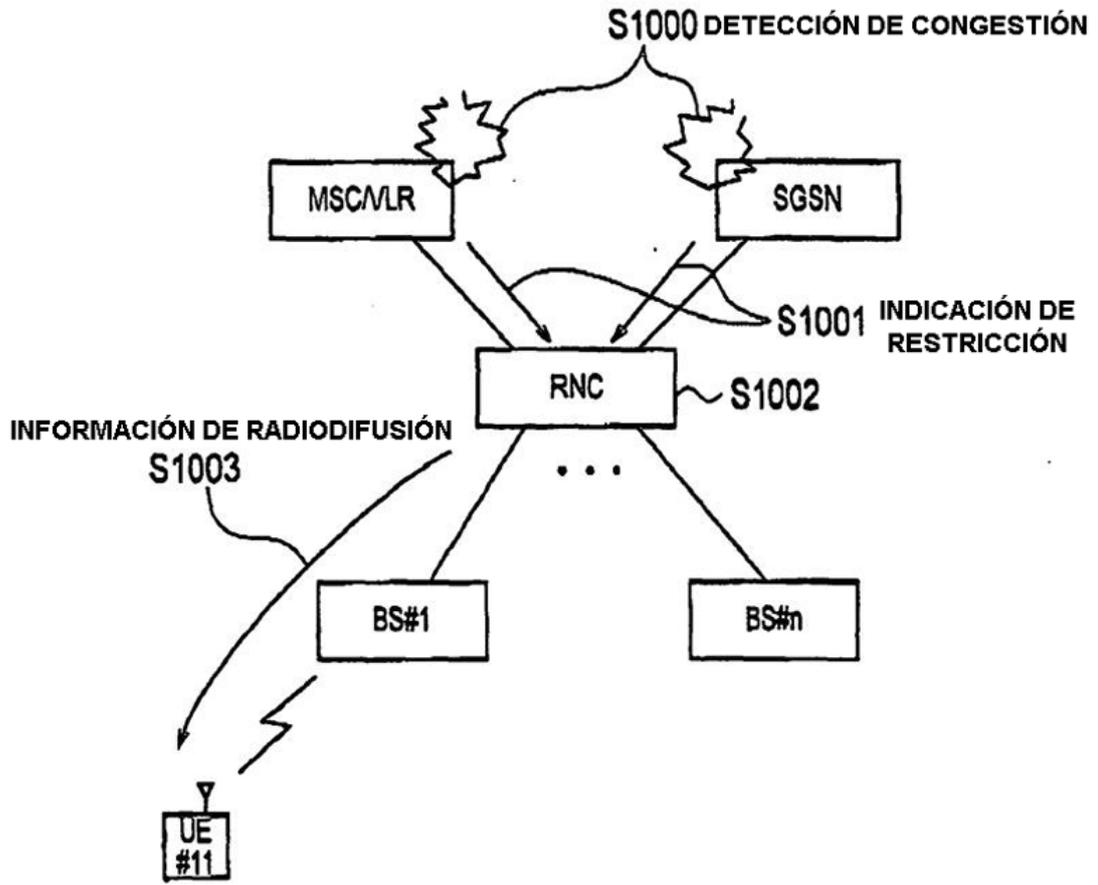


FIG. 2

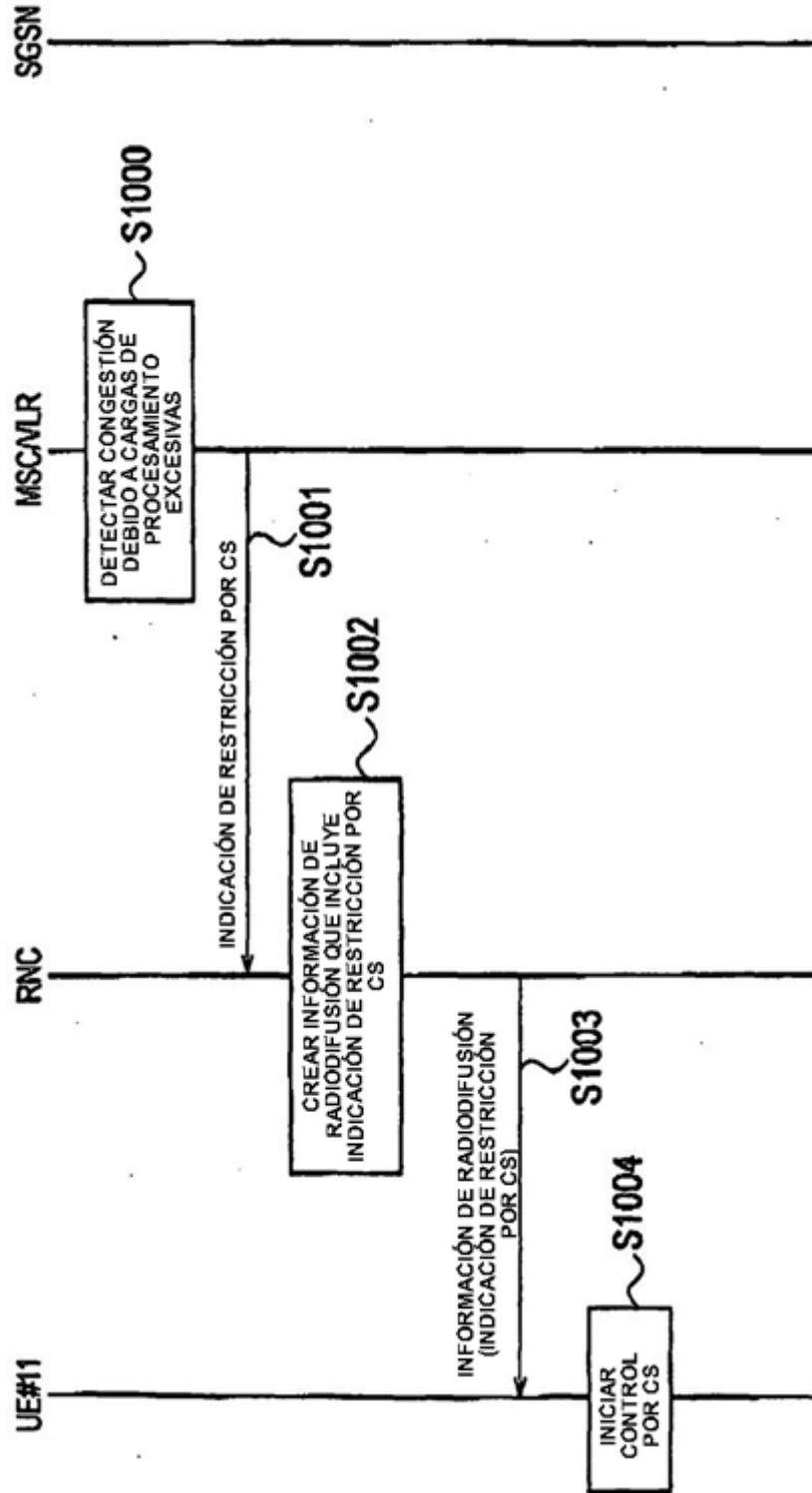


FIG. 3

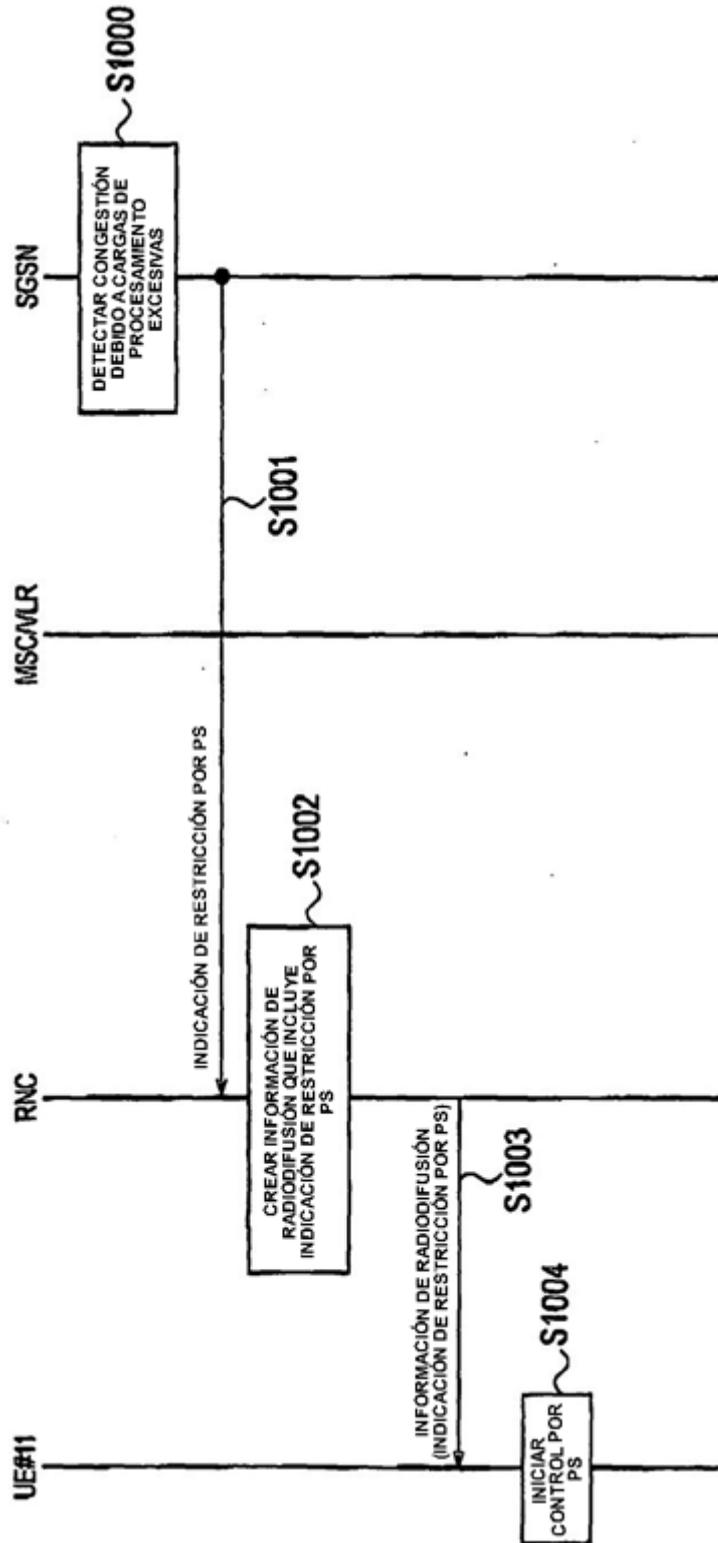


FIG. 4

INTERCAMBIO DE CONMUTACIÓN MSC O SGSN

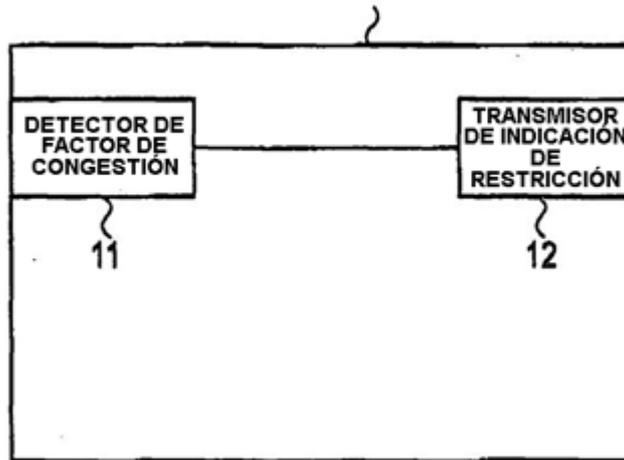
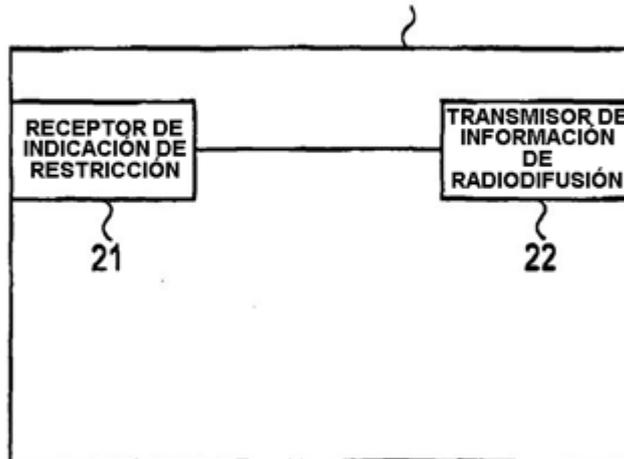


FIG. 5

CONTROLADOR DE RED DE RADIO RNC



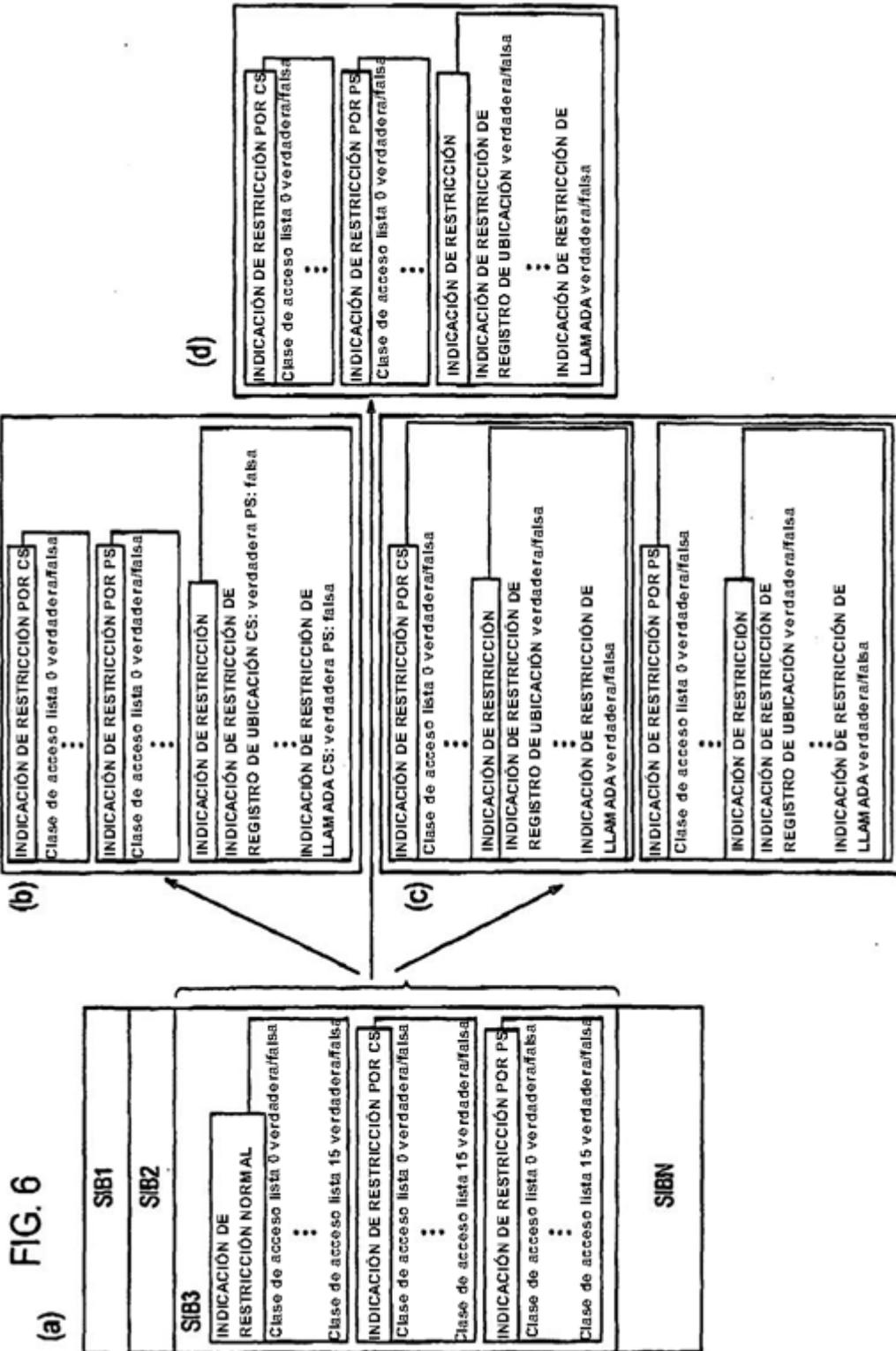


FIG. 7

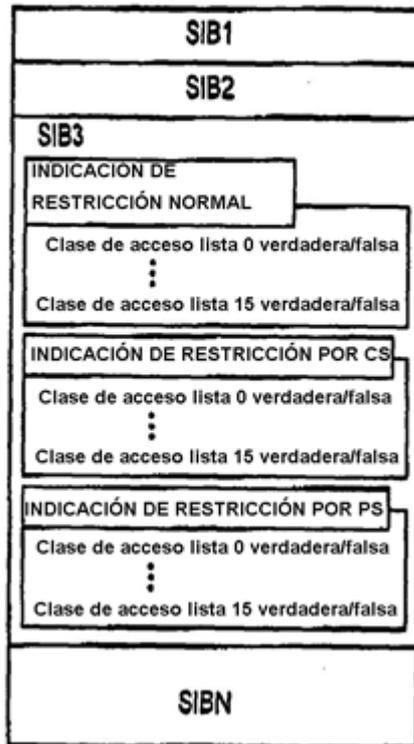


FIG. 8

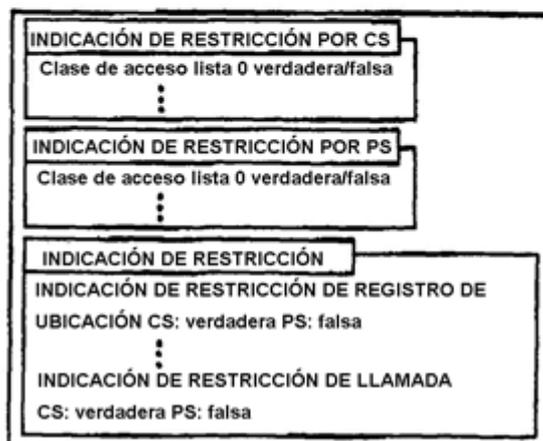


FIG. 9

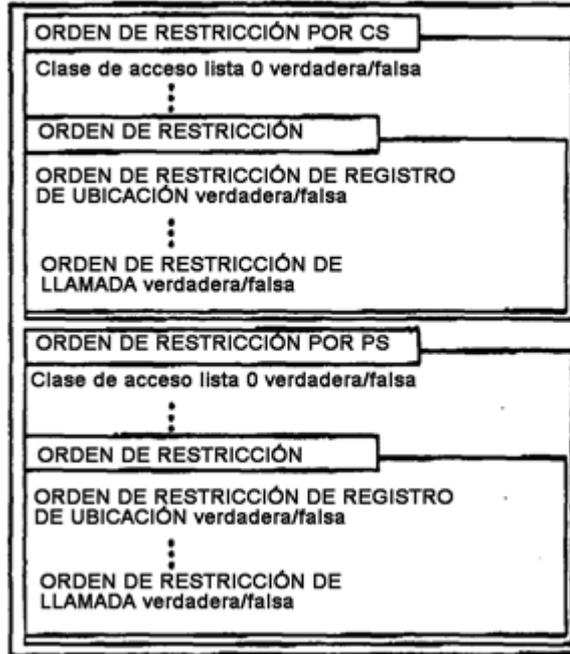


FIG. 10



FIG. 11

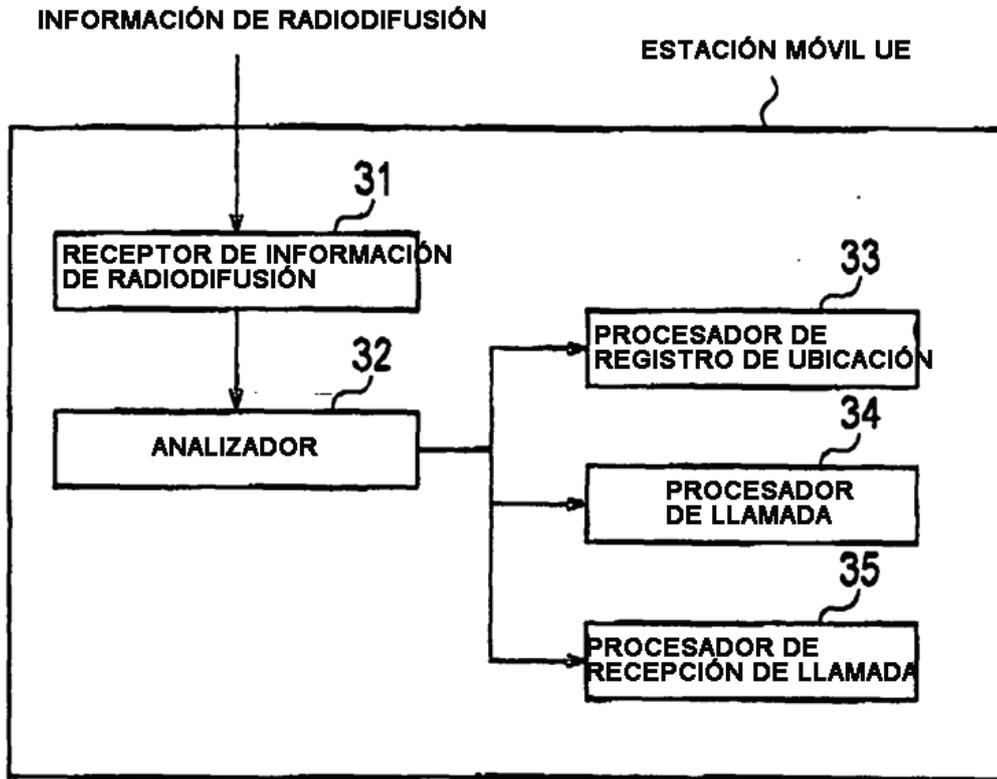


FIG. 12

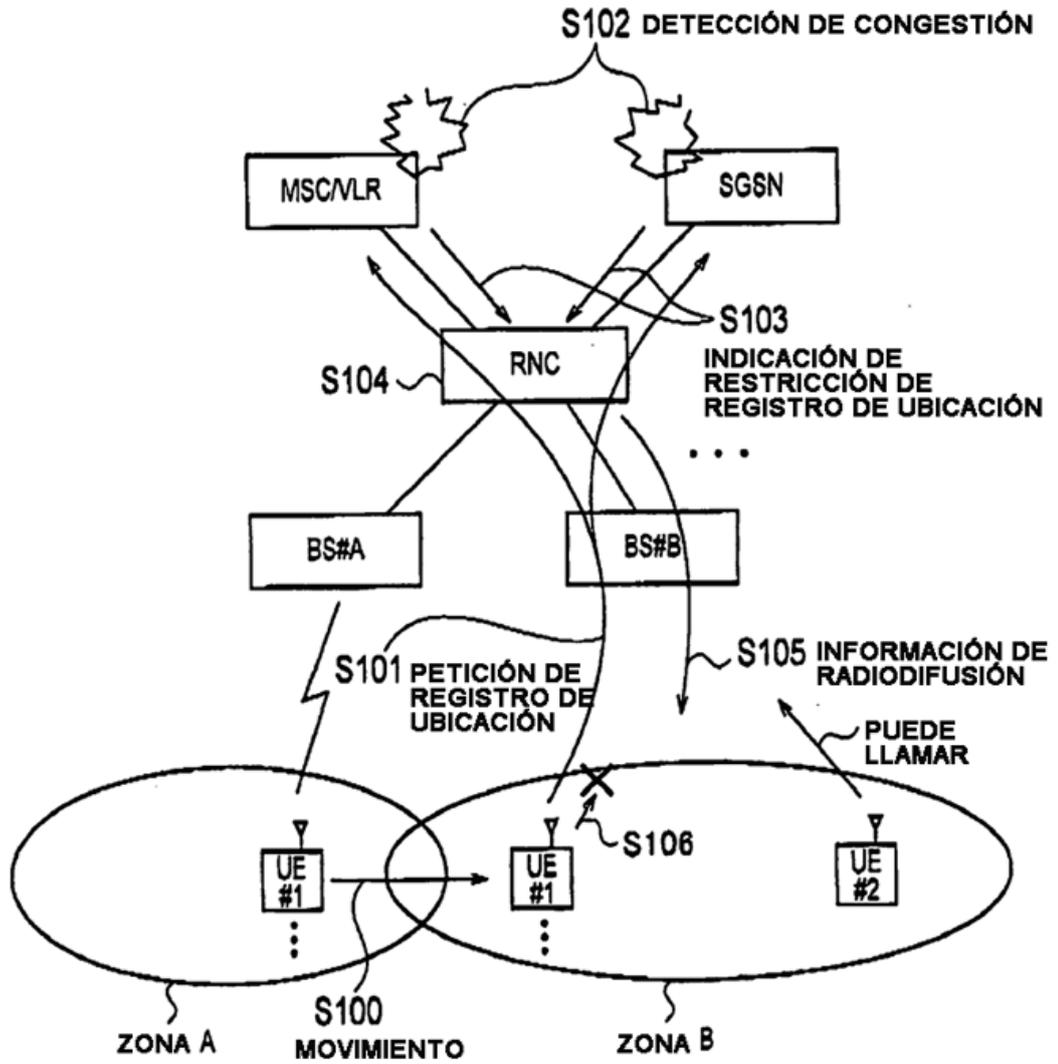


FIG. 13

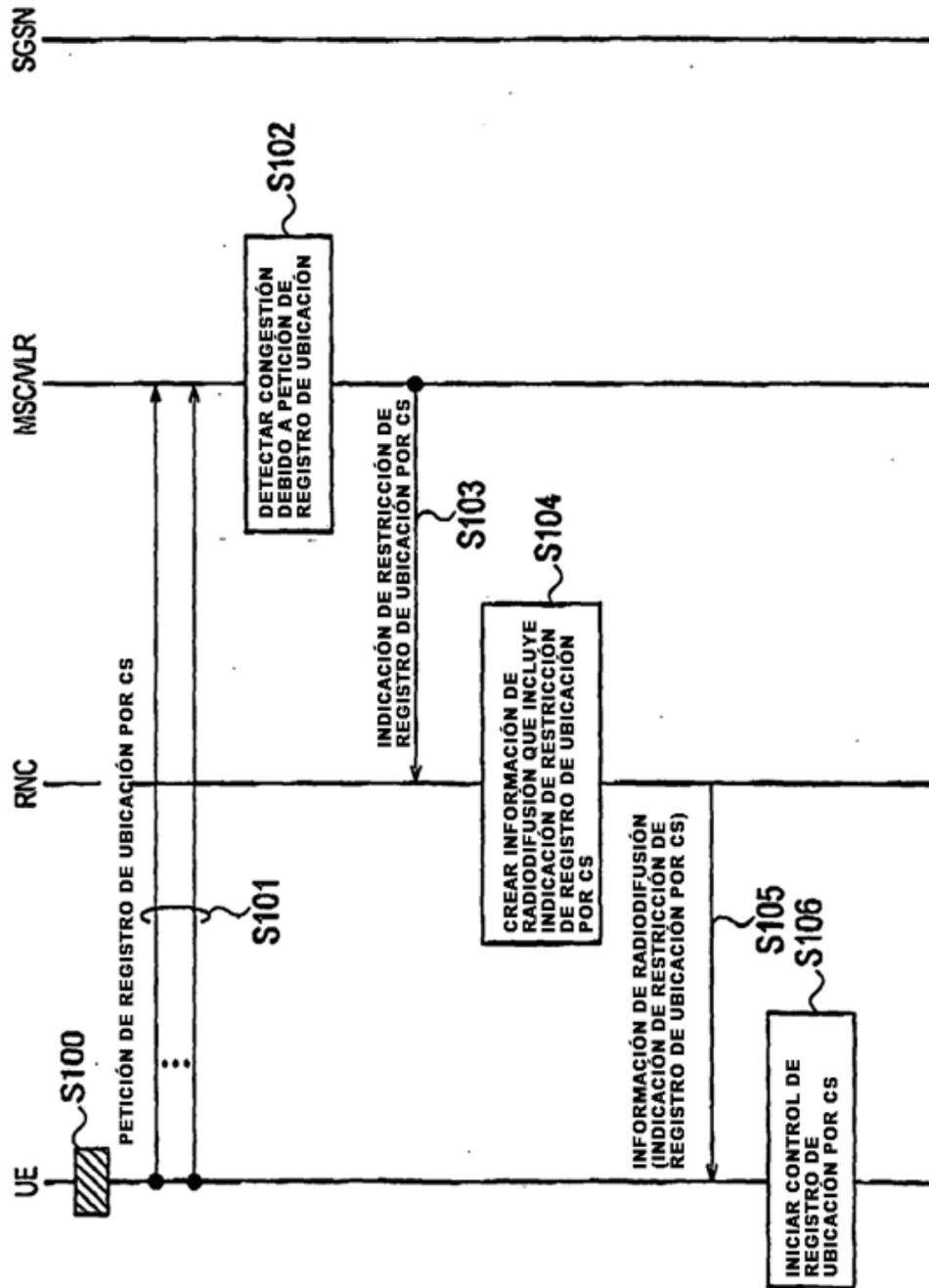


FIG. 14

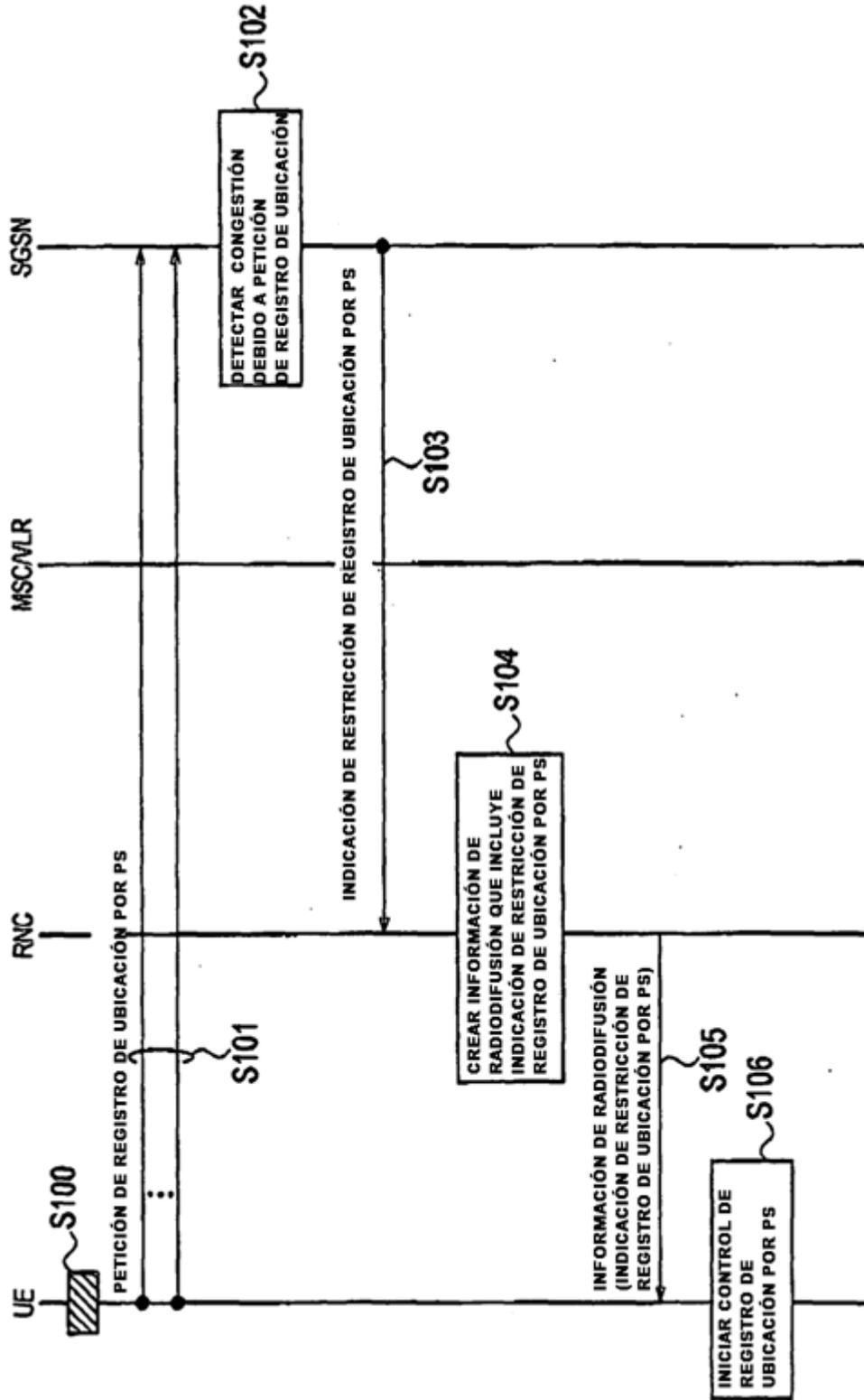


FIG. 15

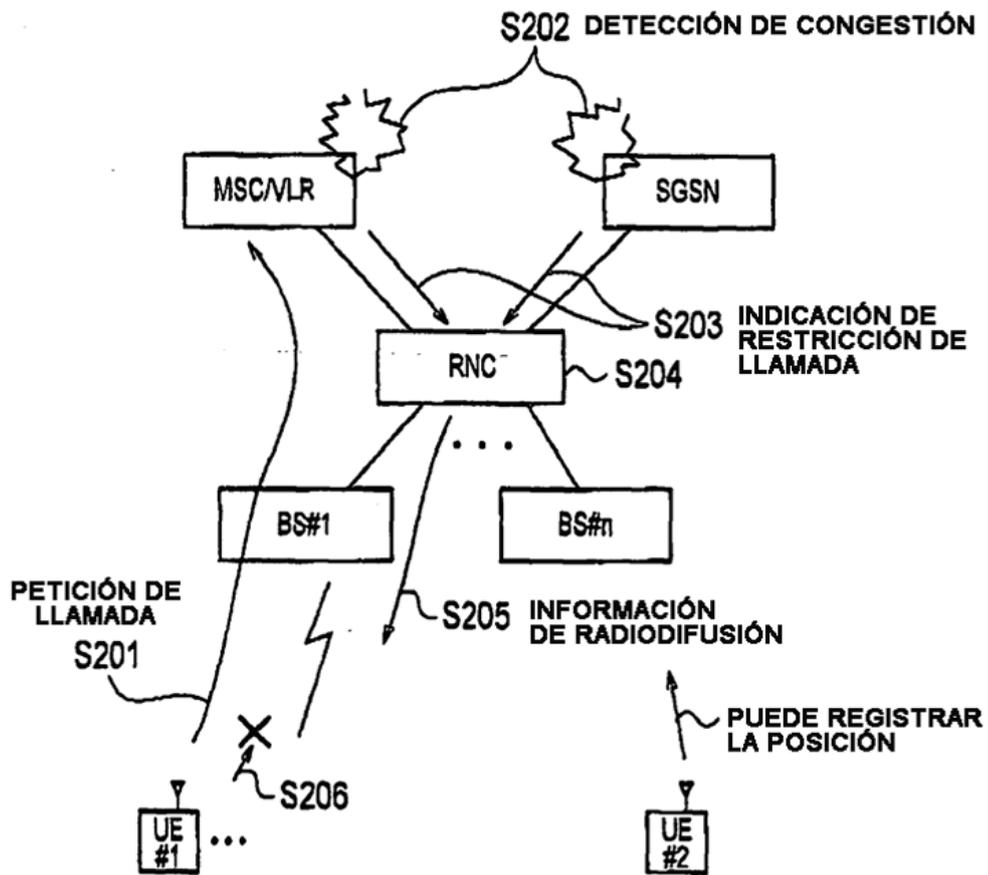


FIG. 16

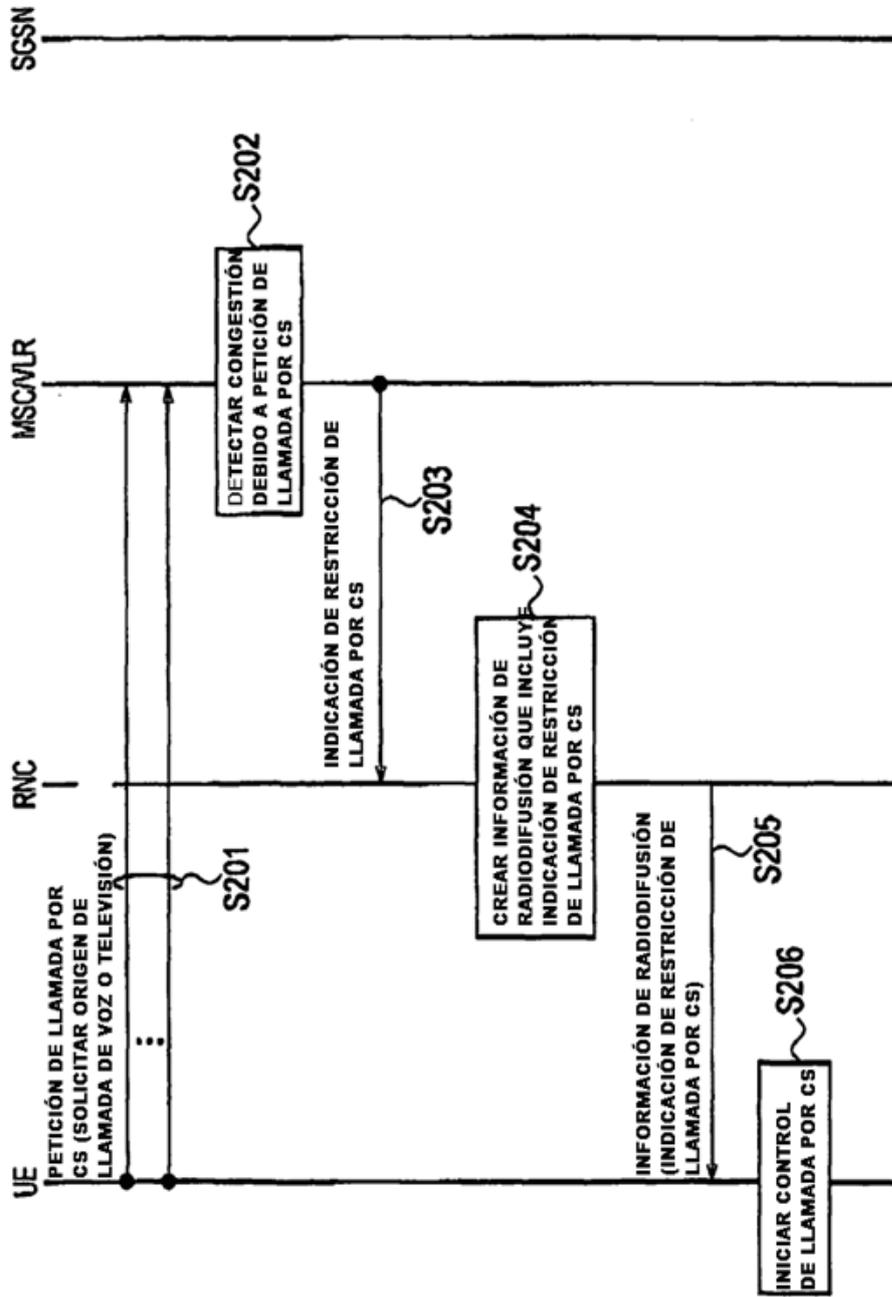


FIG. 17

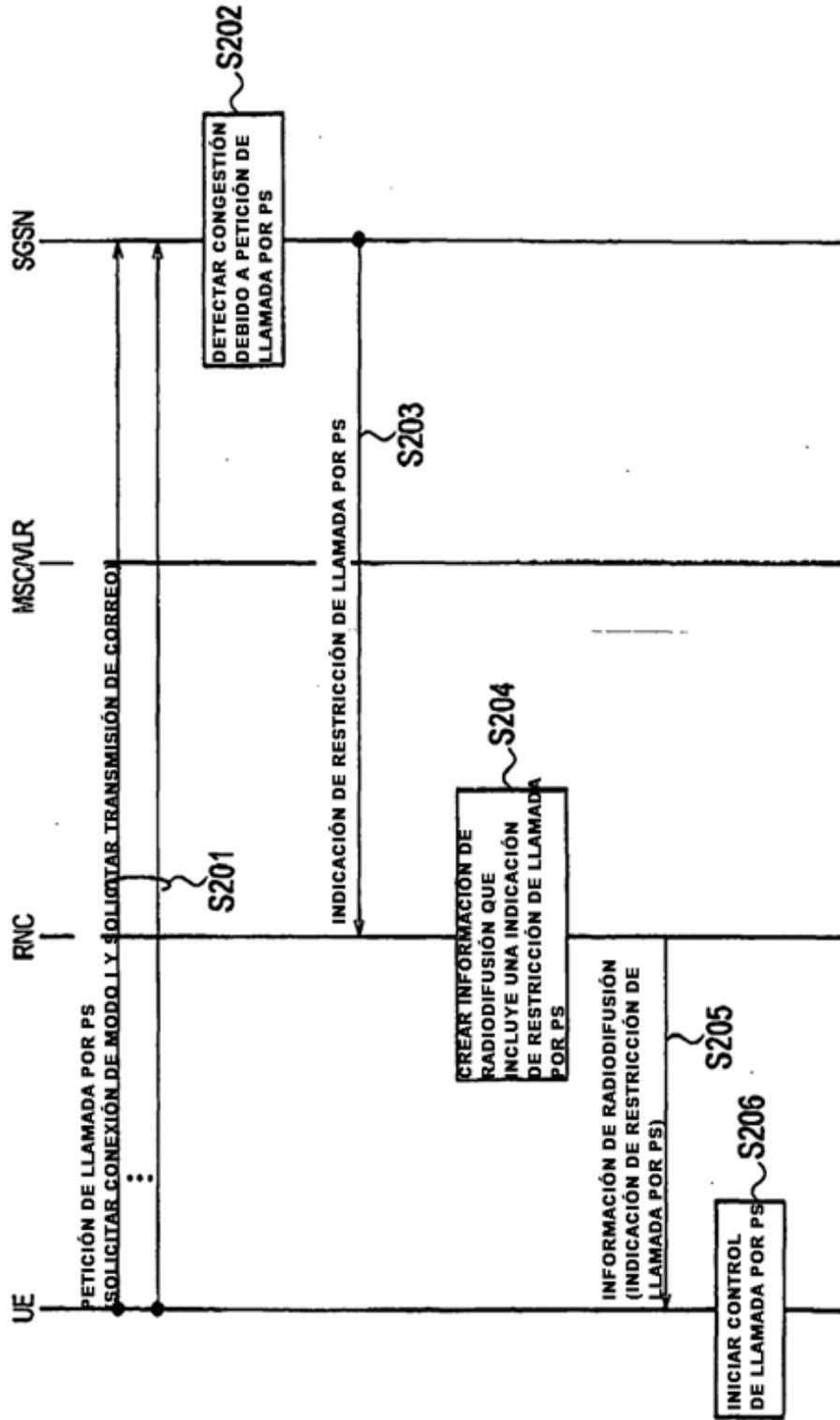


FIG. 18

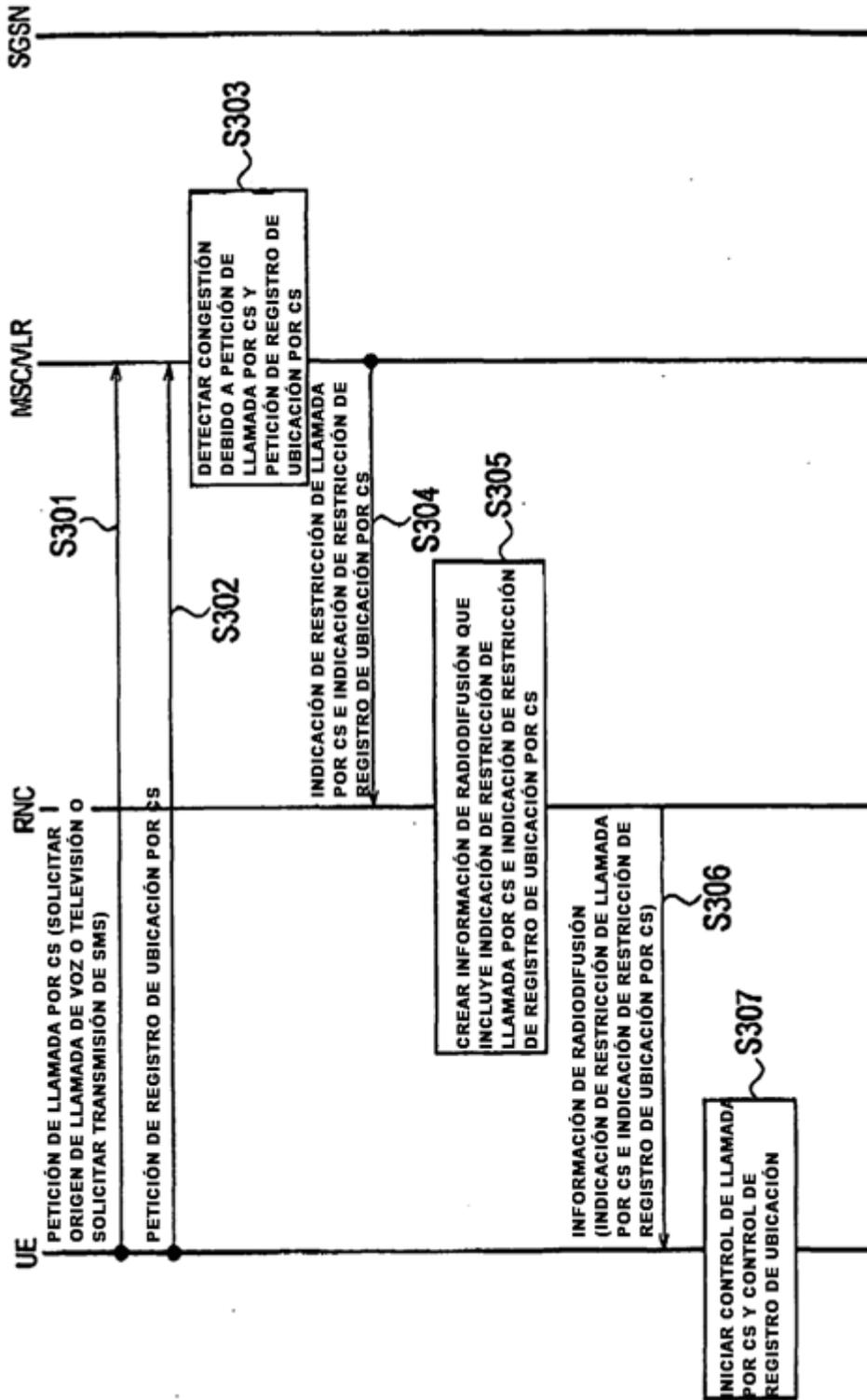


FIG. 19

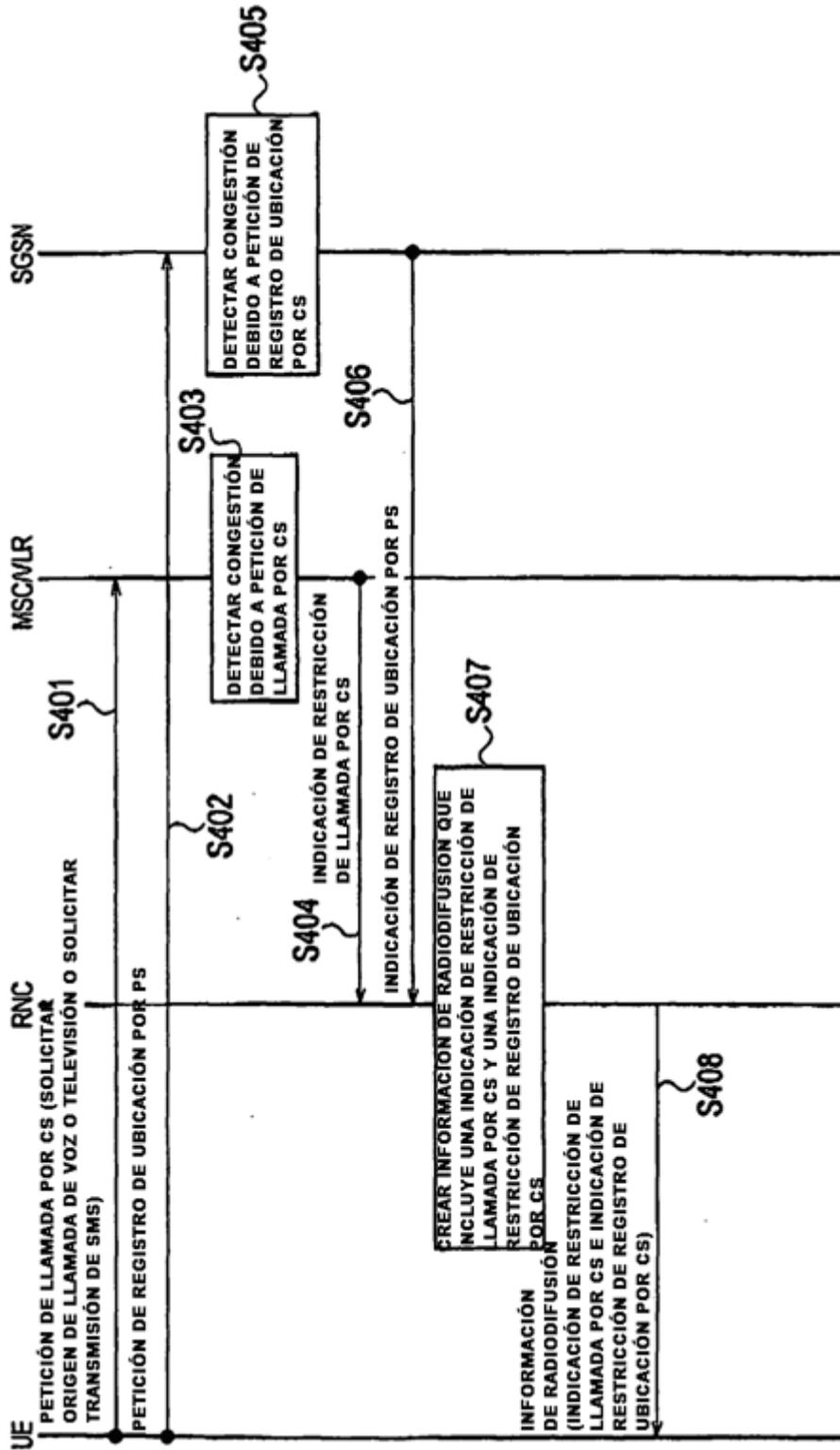


FIG. 20

