

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 847 753**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 4/70 (2008.01)

H04W 8/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2016 PCT/KR2016/005101**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16186397**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2016 E 16796724 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020 EP 3295694**

54 Título: **Procedimiento y aparato de configuración de monitorización de UE**

30 Prioridad:

15.05.2015 US 201562161991 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.08.2021

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**WON, SUNG HWAN;
KIM, SUNGHOON y
CHO, SONGYEAN**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 847 753 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 configuración de monitorización de UE

[Campo técnico]

- 5 La presente divulgación se refiere a un sistema de comunicación móvil. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un procedimiento y aparato para configurar una función de eventos de monitorización relacionados con equipo de usuario (UE).

[Técnica antecedente]

- 10 Con el fin de satisfacer la creciente demanda de tráfico de datos inalámbricos desde la comercialización de los sistemas de comunicación de cuarta generación (4G), el enfoque de desarrollo está en el sistema de comunicación de quinta generación (5G) o pre-5G. Por esta razón, el sistema de comunicación 5G o pre-5G se denomina un sistema de comunicación más allá de la red 4G o un sistema posterior de evolución a largo plazo (LTE). Con el fin de lograr una alta tasa de datos, se considera implementar el sistema de comunicación 5G usando una banda de onda milimétrica (mmWave) (por ejemplo, banda de 60GHz). Con el fin de mitigar la pérdida de propagación y aumentar la distancia de propagación, es probable que el sistema de comunicación 5G se acomode a diversas técnicas tales como formación de haces, múltiple entrada múltiple salida (MIMO) masiva, MIMO dimensional completa (FD-MIMO), antena de conjunto, formación de haces analógicos, y antena a gran escala. También, para mejora de rendimiento del sistema de comunicación 5G, está siendo llevada a cabo investigación sobre diversas técnicas tales como célula pequeña, célula pequeña avanzada, red de acceso de radio en la nube (RAN en la nube), red ultradensa, comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), retorno inalámbrico, red móvil, comunicación cooperativa, multipuntos coordinados (CoMP), y cancelación de interferencia. Adicionalmente, las investigaciones en curso incluyen el uso de modulación por modulación por desplazamiento de frecuencia híbrido (FSK) y modulación de amplitud en cuadratura (QAM) y codificación de superposición de ventana deslizante (SWSC) como esquema de modulación de codificación avanzada (ACM), multiportador de banco de filtros (FBMC), acceso múltiple no ortogonal (NOMA), y acceso múltiple de código disperso (SCMA).

- 25 Mientras tanto, el Internet está evolucionando desde la red de comunicación centrada en el humano en la cual la información es generada y consumida por humanos hasta el Internet de las cosas (IoT) en el cual las cosas o componentes distribuidos intercambian y procesan información. La combinación de la tecnología de procesamiento de grandes datos basada en servidor en la nube y el IoT engendra la tecnología de Internet de Todo. Con el fin de asegurar la tecnología de detección, la infraestructura de comunicación y red por cable/inalámbrica, tecnología de interfaz de servicio, y tecnología de seguridad requeridas para implementar el IoT, la investigación reciente se centra en las tecnologías de red de sensores, máquina a máquina (M2M), y comunicación de tipo máquina (MTC). En el entorno de IoT, es posible proporcionar una tecnología de Internet inteligente (IT) que sea capaz de recolectar y analizar datos generados a partir de las cosas conectadas para crear nuevos valores para la vida humana. El IoT puede ser aplicado a diversos campos tales como una vivienda inteligente, un edificio inteligente, una ciudad inteligente, un coche inteligente o un coche conectado, una red inteligente, atención médica, un aparato inteligente, y un servicio médico inteligente, a través de información de tecnología (IT) heredada y convergencia de diversas industrias.

- 40 De este modo, hay diversos intentos de aplicar el IoT al sistema de comunicación 5G. Por ejemplo, las tecnologías de red de sensores, M2M, y MTC son implementadas por medio de las tecnologías de comunicación 5G tales como la formación de haces, MIMO, y antena de arreglo. La aplicación de la RAN en la nube antes mencionada como una tecnología de procesamiento de grandes datos es un ejemplo de convergencia entre las tecnologías 5G e IoT.

Mientras tanto, la necesidad de monitorizar un equipo de usuario (UE) que ha adquirido una capacidad de comunicación del sistema de comunicación móvil está en aumento, y se consideran diversos esquemas de configuración de monitorización para lograr este objeto.

- 45 La Solicitud de Cambio 0097 para 3GPP TS 23.682 con el título "Introduction of Monitoring Procedures", 3GPP S1-151276, divulga que un HSS recibe, de una SCEF, una solicitud de monitorización que incluye un valor de un tiempo máximo de detección; establece un valor de un temporizador relacionado con la movilidad de un terminal que es idéntico al valor del tiempo máximo de detección; y transmite el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal a un MME/SGSN.

- 50 La información anterior es presentada como información de antecedentes solo para ayudar con un entendimiento de la presente divulgación. No se ha determinado, y no se hace ninguna afirmación, en cuanto a si cualquier parte de lo anterior pudiera ser aplicable como técnica anterior con respecto a la presente divulgación.

[Divulgación de la invención]**[Problema técnico]**

Los aspectos de la presente divulgación deben abordar al menos los problemas y/o desventajas mencionados anteriormente y proporcionar al menos las ventajas que se describen a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento para configurar una función de eventos de monitorización que ocurren en un equipo de usuario (UE) que ha adquirido una capacidad de comunicación.

- 5 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento para actualizar información de suscriptor cuando se cambia el patrón de comunicación del UE.

[Solución al problema]

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento de un servidor de suscriptor doméstico (HSS) de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con un ejemplo, el
10 procedimiento incluye recibir un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización desde una función de exposición de capacidad de servicio (SCEF), establecer, si la información de evento de monitorización se establece en pérdida de conectividad, un temporizador relacionado con la movilidad de un terminal a un valor en base a un valor de un tiempo máximo de detección incluido en el primer mensaje de solicitud, y transmitir un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado
15 con la movilidad establecido del terminal a una entidad de gestión de movilidad.

De acuerdo con un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación, un procedimiento de una SCEF incluye recibir un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización desde un servidor externo, y transmitir un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización a un HSS, en el
20 que el primero y segundo mensajes de solicitud incluyen, si la información de evento de monitorización se establece en pérdida de conectividad, un tiempo máximo de detección, y se establece el temporizador relacionado con la movilidad de un terminal por el HSS en un valor en base a un valor del tiempo máximo de detección y un tercer mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal se transmite desde el HSS a la entidad de gestión de movilidad.

De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, se proporciona un HSS de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con un ejemplo, el HSS incluye un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde una SCEF y una entidad de gestión de movilidad, y una unidad de control configurada para controlar el transceptor para recibir un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización de la SCEF, establecer, si la información de evento de monitorización se establece en pérdida de conectividad, un
25 temporizador relacionado con la movilidad de un terminal a un valor en base a un valor de un tiempo máximo de detección incluido en el primer mensaje de solicitud, y controlar el transceptor para transmitir un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal a la entidad de gestión de movilidad.

De acuerdo con otro ejemplo no reivindicado de la presente divulgación, una SCEF incluye un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde un servidor externo y un HSS, y una unidad de control configurada para
35 controlar el transceptor para recibir un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización desde el servidor externo y transmite un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización al HSS, en el que el primer y segundo mensajes de solicitud incluyen, si la información de evento de monitorización se establece en pérdida de conectividad, un tiempo máximo de detección, y el temporizador relacionado con la movilidad de un terminal se establece por el HSS a un valor en base a un valor del tiempo máximo de detección
40 y un tercer mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal se transmite desde el HSS a la entidad de gestión de movilidad.

Otros aspectos, ventajas, y características sobresalientes de la divulgación serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, la cual, tomada en conjunto con los dibujos anexos, divulga diversos ejemplos y realizaciones de la presente divulgación.

45 [Efectos ventajosos de la invención]

El procedimiento y aparato de configuración de monitorización de UE de la presente divulgación es ventajoso en términos de proporcionar al UE un servicio más adecuado en base a la información de evento relacionada con UE intercambiada entre un servidor externo y un sistema de comunicación móvil.

[Breve descripción de los dibujos]

- 50 Lo anterior y otros aspectos, características, y ventajas de ciertos ejemplos y realizaciones de la presente divulgación serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama que ilustra un sistema de comunicación móvil que conecta un equipo de usuario (UE) a un servidor externo de acuerdo con un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación;

La figura 2 es un diagrama que ilustra un sistema de comunicación móvil que tiene una función de exposición de capacidad de servicio (SCEF) para exponer capacidades de servicio a un servidor externo (por ejemplo, servidor de aplicaciones (AS)) de acuerdo con un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación;

5 La figura 3 es un diagrama de flujo de señales que ilustra un procedimiento de configuración de monitorización de UE de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La figura 4 es un diagrama de flujo de señales que ilustra un procedimiento de actualización de información de suscriptor, cuando se cambia el patrón de comunicación de UE, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración esquemática de un servidor de suscriptor doméstico (HSS) de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración esquemática de una SCEF de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

A lo largo de los dibujos, se entenderá que los números de referencia similares se refieren a partes, componentes, y estructuras similares.

15 [Modo de la invención]

La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar en un entendimiento extenso de diversos ejemplos y realizaciones de la presente divulgación como se define por las reivindicaciones. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en ese entendimiento, pero estos deben considerarse simplemente como ejemplares. Por consiguiente, aquellos de experiencia normal en la técnica reconocerán que se pueden hacer diversos cambios y modificaciones de los diversos ejemplos y realizaciones descritos en la presente memoria sin apartarse del ámbito de la presente divulgación. Además, las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas pueden ser omitidas para claridad y concisión.

25 Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y reivindicaciones no están limitados a los significados bibliográficos, sino que, simplemente son usados por el inventor para permitir un entendimiento claro y consecuente de la presente divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la técnica que la siguiente descripción de diversos ejemplos y realizaciones de la presente divulgación se proporciona solamente con propósito de ilustración y no con el propósito de limitar la presente divulgación como se define por las reivindicaciones adjuntas.

30 Debe entenderse que las formas singulares "un", "uno, una", y "el, la" incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente otra cosa. De este modo, por ejemplo, la referencia a "una superficie de componente" incluye la referencia a una o más de tales superficies.

La figura 1 es un diagrama que ilustra un sistema de comunicación móvil que conecta un equipo de usuario (UE) a un servidor externo de acuerdo con un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación.

35 Con referencia a la figura 1, aunque las diversas realizaciones de la presente divulgación están dirigidas a la evolución a largo plazo (LTE) y al núcleo de paquete evolucionado (EPC) representado por una red de acceso por radio (RAN) 110 y una red central (CN) 120 de la figura 1 según lo estandarizado por el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), será entendido por los expertos en la técnica que la presente divulgación puede ser aplicada incluso a otros sistemas de comunicación que tengan el antecedente técnico y formato de canal similares, con una ligera modificación, sin apartarse del ámbito de la presente divulgación. Un UE 100 puede comunicarse con diversos servidores de aplicaciones (ASs) 170 ubicados en una red pública de datos (PDN) 190. El UE 100 y el AS 170 se comunican a través de una trayectoria de comunicación representada por una línea 135 en un sistema 150 de comunicación móvil.

40 De acuerdo con la presente divulgación, cada operación y mensaje puede ser realizado u omitido de manera selectiva. En cada realización de la presente divulgación, se pueden realizar dos operaciones sucesivas sustancialmente al mismo tiempo o en orden inverso. También, los mensajes pueden ser transmitidos al mismo tiempo o en un orden secuencial diferente. Cada operación y mensaje puede ser realizado de manera independiente.

45 Algunas o todas las divulgaciones que se describen a continuación se proporcionan para ayudar a entender la presente divulgación. Por consiguiente, las descripciones detalladas de las divulgaciones son para expresar parte del procedimiento y aparato propuestos en la presente invención. Es decir, es preferente abordar el contenido de la memoria descriptiva semánticamente en vez de sintácticamente. Aunque han sido descritos diversos ejemplos y realizaciones de la presente divulgación usando términos específicos, la memoria descriptiva y dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo en vez de uno restrictivo con el fin de ayudar a entender la presente divulgación. Es obvio para los expertos en la técnica que se pueden hacer diversas modificaciones y cambios a la misma sin apartarse del ámbito más amplio de la divulgación.

La figura 2 es un diagrama que ilustra un sistema de comunicación móvil que tiene una función de exposición de capacidad de servicio (SCEF) para exponer capacidades de servicio a un servidor externo (por ejemplo, AS) de acuerdo con un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 2, el UE 100, que ha adquirido una capacidad de comunicación del sistema 150 de comunicación móvil, puede comunicarse con ASs 170 ubicados en la PDN 190. El enlace de comunicación entre el UE 100 y el AS 170 a través de la RAN 110 y la CN 120 es representado por la línea 135. Puede ser posible que el AS 170 proporcione al UE 100 diversos servicios solo a través de la comunicación (nivel de aplicación). Sin embargo, el AS 170 puede intercambiar información complementaria con el sistema 150 de comunicación móvil para proporcionar al UE 100 servicios más adecuados. Por ejemplo, el sistema 150 de comunicación móvil puede notificar al AS 170 de la conexión/desconexión de un módulo de identidad de suscriptor (SIM) al UE 100 de tal manera que el AS 170 proporcione al UE 100 servicios de gestión de situación específica.

El AS 170 y el sistema 150 de comunicación móvil pueden ser propiedad de diferentes operadores. Por consiguiente, el AS 170 puede no tener permitido intercambiar información directamente con las entidades de los sistemas 150 de comunicaciones móviles por razones de seguridad. Con el fin de abordar este problema, la versión 13 de 3GPP adopta SCEF que, como se implica en su nombre, es una entidad para exponer de manera segura las capacidades de servicio soportadas por el sistema 150 de comunicación móvil al AS 170 (externo). El AS 170 recibe la información sobre las capacidades de servicio del sistema 150 de comunicación móvil desde una SCEF 200.

En un ejemplo no reivindicado de la presente divulgación, el sistema 150 de comunicación móvil está provisto de un procedimiento para configurar una función de eventos de monitorización que ocurren en UEs y transmitir información relevante al AS 170 a través de la SCEF 200.

La figura 3 es un diagrama de flujo de señales que ilustra un procedimiento de configuración de monitorización de UE de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 3, un AS 315 puede enviar a una SCEF 310 un mensaje de Solicitud de Monitorización en la operación 320. El AS 315 puede transmitir el mensaje de Solicitud de Monitorización a la SCEF 310 directamente o a través de un servidor de capacidad de servicio (SCS). Por conveniencia de explicación, una entidad externa que intercambia información con la SCEF 310 se denomina como SCS/AS 315. El SCS puede incluir una plataforma que soporta al menos un servicio de aplicación.

El mensaje de Solicitud de Monitorización transmitido por el SCS/AS 315 puede incluir al menos uno de los siguientes parámetros:

- Identificación (ID) de SCS/AS
- ID de referencia de SCS/AS
- tipo de monitorización
- ID de UE (ID externa o MSISDN)
- duración de monitorización
- tiempo máximo de detección

La ID de SCS/AS es el identificador del SCS/AS 315 que transmite el mensaje de Solicitud de Monitorización, y la ID de Referencia de SCS/AS es el identificador de la transacción de monitorización entre el SCS/AS 315 y la SCEF 310.

El tipo de monitorización es la información que indica un evento de monitorización de UE en la forma de un parámetro que representa el tipo de información que el SCS/AS 315 desea recibir del sistema de comunicación móvil. Por ejemplo, el tipo de monitorización puede ser clasificado en al menos uno de los siguientes:

- Pérdida de conectividad: Para monitorizar UEs para un evento de detección de un UE inalcanzable en el sistema de comunicación móvil y, cuando se detecte tal evento, reportar el evento.
- Reporte de ubicación: Para monitorizar UEs para un evento en el cual se cumple un criterio predeterminado de un UE (por ejemplo, se produce un cambio de célula y un cambio de área de rastreo) y, cuando se detecta tal evento, reportar el evento.

La ID de UE puede ser un identificador que puede ser usado en el nivel de aplicación. La ID de UE puede ser un número de teléfono (MSISDN) u otros tipos de ID externa (por ejemplo, dirección de correo electrónico).

La duración de monitorización es un parámetro que indica un período de tiempo para que el sistema de comunicación móvil monitorice el evento indicado por el tipo de monitorización. Preferiblemente, este parámetro puede ser establecido en un tiempo absoluto (por ejemplo 14:00 del 14 de abril de 2016). La razón es como sigue. Las entidades de sistema de comunicación móvil que se unen a la monitorización pueden incluir una entidad de gestión de

movilidad/nodo de soporte de servicio general de radio por paquetes (GPRS) en servicio (MME/SGSN) 300. El MME/SGSN que sirve al UE puede cambiar a medida que el UE itera. Por consiguiente, si la duración de monitorización se proporciona en un formato de valor no absoluto (por ejemplo, 3 horas), el UE que se mueve a otro MME/SGSN tiene que informar laboriosamente del período reducido tanto como el tiempo durante el cual ha sido servido por el antiguo MME/SGSN. Adicionalmente, es difícil verificar el tiempo de retraso de señalización para moverse al nuevo MME/SGSN y de este modo puede provocar un problema de inexactitud.

El tiempo máximo de detección es un parámetro incluido en el mensaje de Solicitud de Monitorización, solo cuando el tipo de monitorización se establece en pérdida de conectividad, para indicar un período máximo de monitorización para monitorizar la comunicación con el UE. Si no hay comunicación con el UE durante el tiempo máximo de detección, se puede reportar al SCS/AS 315 que el UE correspondiente es inalcanzable. El tiempo máximo de detección puede corresponder a un temporizador con capacidad de alcance móvil del sistema de comunicación móvil.

El mensaje de Solicitud de Monitorización transmitido por el SCS/AS 315 puede incluir además un parámetro que ordena la eliminación de la configuración de monitorización. El comando de eliminación de configuración de monitorización puede ser transmitido junto con la ID de referencia de SCS/AS usada en la configuración del servicio de monitorización.

La SCEF 310 realiza la autorización en el mensaje de Solicitud de Monitorización en la operación 325. Por ejemplo, la SCEF 310 puede verificar si el SCS/AS 315, que ha transmitido el mensaje de Solicitud de Monitorización, está autorizado para la Solicitud de Monitorización. Si el SCS/AS 315 es autorizado con éxito, la SCEF 310 puede generar una ID de referencia de SCEF que corresponde a la ID de referencia de SCS/AS.

La SCEF 310 puede transmitir el mensaje de Solicitud de Monitorización a un servidor de suscriptor doméstico (HSS) 305 en la operación 330. El mensaje de Solicitud de Monitorización transmitido en esta operación puede incluir al menos uno de los siguientes parámetros:

- ID de SCEF
- ID de referencia de SCEF
- tipo de monitorización,
- ID de UE (ID externa o MSISDN)
- duración de monitorización
- tiempo máximo de detección

La ID de SCEF es un identificador de la SCEF 310 que transmite el mensaje de Solicitud de Monitorización, y la ID de referencia de SCEF es un parámetro relacionado con la ID de referencia de SCS/AS recibida. El tipo de monitorización, ID de UE, duración de monitorización, y tiempo máximo de detección son parámetros recibidos desde el SCS/AS 315.

Mientras tanto, el mensaje de Solicitud de Monitorización transmitido por la SCEF 310 puede incluir además un parámetro de eliminación de configuración de monitorización generado en base al parámetro que ordena la eliminación de la configuración de monitorización que se recibió previamente desde el SCS/AS 315.

El HSS 305 puede realizar la autorización en el mensaje de Solicitud de Monitorización recibido en la operación 335. Por ejemplo, el HSS 305 puede verificar si un parámetro incluido en el mensaje de Solicitud de Monitorización tiene un valor en un intervalo aceptable por el operador.

El HSS 305 puede enviar al MME/SGSN 300 un mensaje de Solicitud de Datos de Inserción de Suscriptor en la operación 340. El mensaje de solicitud de datos de inserción de suscriptor puede incluir información de suscriptor que contiene al menos uno de los siguientes parámetros:

- ID de SCEF
- ID de referencia de SCEF
- tipo de monitorización
- duración de monitorización
- temporizador de TAU/RAU periódico suscrito

La ID de SCEF, ID de referencia de SCEF, tipo de monitorización, y duración de monitorización son parámetros recibidos desde la SCEF 310. El temporizador de actualización de área de rastreo/actualización de área de enrutamiento (TAU/RAU) es un temporizador para uso en la recepción de un mensaje de TAU/RAU periódico desde el UE en asociación con la movilidad del UE.

Como se describe con la operación 320, el tiempo máximo de detección corresponde a un temporizador con capacidad de alcance de movilidad del sistema de comunicación móvil, y el HSS 305 no puede generar el valor de temporizador con capacidad de alcance de movilidad al MME/SGSN 300. Sin embargo, el MME/SGSN 300 puede determinar el valor de temporizador con capacidad de alcance móvil en base al valor de temporizador de TAU/RAU periódico suscrito incluido en el mensaje de solicitud de datos de inserción de suscriptor.

Por consiguiente, el HSS 305 puede ajustar el valor de temporizador de TAU/RAU periódico de suscriptor de tal manera que el MME/SGSN establezca el temporizador con capacidad de alcance móvil a un valor igual al tiempo máximo de detección bajo el supuesto de que el MME/SGSN 300 determina el valor de temporizador con capacidad de alcance móvil en base al valor de temporizador de TAU/RAU periódico suscrito.

Con mayor detalle, el MME/SGSN 300 establece típicamente el temporizador con capacidad de alcance móvil a un valor mayor que el del temporizador de TAU/RAU periódico suscrito. Aquí, el valor de temporizador con capacidad de alcance móvil puede ser establecido en un valor relativamente grande dependiendo del sistema, área, o proveedor de comunicaciones móviles (por ejemplo, el temporizador con capacidad de alcance móvil puede ser establecido en un valor predeterminado de 4 minutos). El HSS 305 puede establecer el temporizador de TAU/RAU periódico suscrito a un valor menor que el tiempo máximo de detección en base al ajuste anterior.

Mientras tanto, el mensaje de Solicitud de Datos de Inserción de Suscriptor transmitido por el HSS 305 puede incluir el parámetro de eliminación de configuración de monitorización recibido desde la SCEF 310.

El MME/SGSN 300 puede realizar la autorización en el parámetro relacionado con la monitorización incluido en la información de suscriptor recibida en la operación 345. El MME/SGSN 300 puede establecer el temporizador de TAU/RAU periódico suscrito en el mismo valor que el valor de temporizador de TAU/RAU periódico del UE. También puede ser posible establecer el temporizador con capacidad de alcance móvil a un valor de acuerdo con el valor de temporizador de TAU/RAU periódico (suscrito). Después, el MME/SGSN 300 puede monitorizar el temporizador con capacidad de alcance de movilidad para expiración y, si el temporizador expira, notificar al SCS/AS 315 de la expiración del temporizador a través de la SCEF 310.

El MME/SGSN 300 puede eliminar la configuración de monitorización en base al parámetro de eliminación de configuración de monitorización recibido.

El MME/SGSN 300 puede enviar al HSS 305 un mensaje de Respuesta de Datos de Inserción de Suscriptor en la operación 350 después de que la configuración de monitorización se realice con éxito.

El HSS 305 puede enviar a la SCEF 310 un mensaje de Respuesta de Monitorización para acusar recibo la recepción del mensaje de Solicitud de Monitorización o eliminación de la configuración de monitorización en la operación 355.

La SCEF 310 puede reenviar el mensaje de Respuesta de Monitorización al SCS/AS 315 para acusar recibo la recepción del mensaje de Solicitud de Monitorización o eliminación de la configuración de monitorización en la operación 360.

La figura 4 es un diagrama de flujo de señales que ilustra un procedimiento de actualización de información de suscriptor, cuando se cambia el patrón de comunicación de UE, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El patrón de comunicación de UE puede incluir al menos uno de un patrón de comunicación de tráfico y un patrón de comunicación de movilidad de UE.

La Tabla 1 muestra los parámetros de patrón de comunicación relacionados con el patrón de comunicación de tráfico de datos.

[Tabla 1]

Parámetro de patrón de comunicación	Descripción
1) Indicador de comunicación periódica	VERDADERO: El UE se comunica periódicamente / Falso: No hay comunicación periódica, solo bajo demanda.
2) Temporizador de duración de comunicación	Tiempo de intervalo de duración de comunicación periódica [opcional, se puede usar junto con 1)] Ejemplo: cada 5 minutos
3) Tiempo periódico	Tiempo de intervalo de comunicación periódica [opcional, se puede usar junto con 1)] Ejemplo: cada hora
4) Tiempo de comunicación programado	Zona horaria y Día de la semana cuando el UE está disponible para comunicación [opcional] Ejemplo: Hora: 13:00-20:00, Día: Lunes

La Tabla 2 muestra los parámetros de patrón de comunicación relacionados con el patrón de comunicación de movilidad de UE.

[Tabla 2]

Parámetro de patrón de comunicación	Descripción
1) Indicación estacionaria	VERDADERO: El UE es estacionario / Falso: El UE es movilidad [opcional]

- Con referencia a la figura 4, un SCS/AS 415 puede enviar la información de patrón de comunicación del UE a través de una SCEF 410 en la operación 420. La información de patrón de comunicación puede incluir los parámetros mencionados anteriormente. Si se cambian los parámetros de patrón de comunicación, el SCS/AS 415 puede enviar a la SCEF 410 un mensaje de solicitud de actualización que incluye la información de patrón de comunicación del UE. El sistema de comunicación móvil puede optimizar diversos parámetros y operaciones de las entidades en base al patrón de comunicación. La información de patrón de comunicación del UE puede ser transmitida junto con el tiempo de validez. El tiempo de validez puede denotar el período de tiempo durante el cual el patrón de comunicación es válido. Si el tiempo de validez expira, un HSS 405 y/o una MME 400 pueden descartar el patrón de comunicación.
- La SCEF 410 puede verificar la validez de los parámetros en la información de patrón de comunicación en la operación 425. Por ejemplo, la SCEF 410 puede verificar si el SCS/AS 415 está autorizado para solicitar la información de patrón de comunicación. La SCEF 410 puede seleccionar un parámetro de patrón de comunicación en base a la política o configuración del operador.
- La SCEF 410 puede enviar al HSS 405 un mensaje de solicitud de actualización de parámetro de patrón de comunicación (solicitud de parámetro de actualización CP) en la operación 430.
- El HSS 405 puede incluir el patrón de comunicación recibido y/o el tiempo de validez en la información de suscripción de UE del UE en la operación 435. Es decir, el HSS 405 puede actualizar la información de suscriptor del UE.
- El HSS 405 puede enviar a la SCEF 410 un mensaje de respuesta de actualización de parámetro de patrón de comunicación (solicitud de parámetro de actualización CP) en la operación 440.
- La SCEF 410 puede enviar al SCS/AS 415 un mensaje de Respuesta de Actualización en respuesta al mensaje de solicitud de actualización en la operación 445.
- La MME 400 puede recibir la información de suscriptor del UE que incluye el patrón de comunicación y/o tiempo de validez del HSS 405 en la operación 450. Esta información puede ser usada en la generación de un elemento de información de comportamiento esperado de UE, elemento de información de comportamiento de actividad esperado de UE, y datos de asistencia transportados en una radiolocalización que se transfieren a una estación base o nodo evolucionado B (eNB) (no se muestra).
- La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración esquemática de un HSS de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Con referencia a la figura 5, el HSS puede incluir una unidad de comunicación (o transceptor) 510 y una unidad de control (o procesador) 520.
- La unidad 510 de comunicación puede comunicar señales con otro dispositivo (por ejemplo, SCEF, MME, y SGSN) bajo el control de la unidad 520 de control.
- La unidad 520 de control puede controlar las operaciones del HSS (como se describe con referencia a las figuras 3 y 4) de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.
- Por ejemplo, la unidad 520 de control puede controlar para recibir un primer mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 330 de la figura 3) desde la SCEF. Si la información de evento de monitorización (por ejemplo, tipo de monitorización) incluida en el primer mensaje de solicitud se establece en 'pérdida de conectividad', el primer mensaje de solicitud puede incluir además un valor de tiempo máximo de detección.
- Si la información de evento de monitorización se establece en 'pérdida de conectividad', la unidad 520 de control puede establecer un temporizador relacionado con la movilidad (por ejemplo, temporizador de TAU/RAU periódico suscrito) a un valor en base al valor de tiempo máximo de detección incluido en el primer mensaje de solicitud. Por ejemplo, la unidad 520 de control puede establecer el temporizador relacionado con la movilidad del UE en un valor menor que el tiempo máximo de detección.
- La unidad 520 de control puede enviar a una entidad de gestión de movilidad (por ejemplo, MME y/o SGSN) un segundo mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 340 de la figura 3) que incluye la información de evento de monitorización y el valor de temporizador relacionado con la movilidad del UE.
- Si se cambia el patrón de comunicación del UE, la unidad 520 de control puede controlar para recibir un quinto mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 430 de la figura 4) que incluye el primer parámetro de patrón de comunicación y el tiempo de validez del primer parámetro de patrón de comunicación de la SCEF. La

unidad 520 de control también puede actualizar la información de suscriptor del UE correspondiente en base al primer parámetro de patrón de comunicación y su tiempo de validez. La unidad 520 de control también puede eliminar el primer parámetro de patrón de comunicación cuando expira el tiempo de validez. La unidad 520 de control puede transmitir la primera información de parámetro de patrón de comunicación y la información de tiempo de validez a la entidad de gestión de movilidad.

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración esquemática de una SCEF de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 6, la SCEF puede incluir una unidad de comunicación (o transceptor) 610 y una unidad de control (o procesador) 620.

La unidad 610 de comunicación puede comunicar señales con otro dispositivo (por ejemplo, AS/SCS y HSS) bajo el control de la unidad 620 de control.

La unidad 620 de control puede controlar la operación de la SCEF (como se describe con referencia a las figuras 3 y 4) de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación.

Por ejemplo, la unidad 620 de control puede controlar para recibir un primer mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 420 de la figura 4) desde un servidor externo (por ejemplo, AS/SCS). Si la información de evento de monitorización (por ejemplo, tipo de monitorización) incluida en el primer mensaje de solicitud se establece en 'pérdida de conectividad', el primer mensaje de solicitud puede incluir además un valor de tiempo máximo de detección.

La unidad 420 de control puede enviar al HSS un segundo mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 430 de la figura 4) que incluye la información de evento de monitorización. Si la información de evento de monitorización se establece en 'pérdida de conectividad', el segundo mensaje de solicitud puede incluir además el tiempo máximo de detección. El HSS puede establecer el temporizador relacionado con la movilidad (por ejemplo, temporizador de TAU/RAU periódico suscrito) a un valor en base al valor de tiempo máximo de detección. El valor de temporizador relacionado con la movilidad del UE puede ser establecido en un valor menor que el tiempo máximo de detección.

Si se cambia el patrón de comunicación del UE, la unidad 620 de control puede controlar para recibir un sexto mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 420 de la figura 4) que incluye la primera información de parámetro de patrón de comunicación y la información de tiempo de validez del primer parámetro de patrón de comunicación del servidor externo. La unidad 620 de control también puede controlar para enviar al HSS un séptimo mensaje de solicitud (por ejemplo, el mensaje transmitido en la operación 430 de la figura 4) que incluye la primera información de parámetro de patrón de comunicación y la información de tiempo de validez. El HSS puede actualizar la información de suscriptor del UE correspondiente en base al primer parámetro de patrón de comunicación y el tiempo de validez. Si se proporcionan la información de tiempo de validez y la segunda información de parámetro de patrón de comunicación para el mismo tiempo de validez, la unidad 620 de control puede anular la primera información de parámetro de patrón de comunicación recibida previamente.

Como el HSS y SCEF, cada uno del MME/SGSN y ACS/AS representado en las figuras 3 y 4 puede incluir una unidad de comunicación y una unidad de control. La unidad de control puede ser implementada en la forma de incluir una unidad central de procesamiento (CPU) y una memoria de acceso aleatorio (RAM). Los programas almacenados en una memoria no volátil son copiados en la RAM y ejecutados en la misma para realizar las operaciones descritas anteriormente.

Como se describió anteriormente, el procedimiento y aparato de configuración de monitorización de UE de la presente divulgación es ventajoso en términos de proporcionar al UE un servicio más adecuado en base a la información de evento relacionada con UE intercambiada entre un servidor externo y un sistema de comunicación móvil.

El término 'unidad de control' puede ser usado de manera intercambiable con los términos 'CPU', 'microprocesador', 'controlador', 'procesador', y 'sistema operativo'. La unidad de control de cada uno del HSS, SCEF, MME, SGSN, y ACS/AS puede estar integrada con otras unidades de función incluyendo el transceptor de cada uno del HSS, SCEF, MME, SGSN, y ACS/AS en un sistema de chip único (por ejemplo, sistema en un chip, sistema en chip, SOC, y SoC).

Los procedimientos descritos anteriormente de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación pueden ser codificados en software de tal manera que sean almacenados en un medio legible no transitorio. El medio legible no transitorio puede ser montado en diversos dispositivos.

El medio legible no transitorio almacena datos de manera semipersistente, a diferencia de un registro, caché, y memoria que almacena datos de manera temporal, y legible por dispositivos. Ejemplos del medio legible no transitorio incluyen un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), un disco duro, disco Blu-ray, una tarjeta de memoria de bus universal en serie (USB), una tarjeta de memoria, y una memoria de solo lectura (ROM).

Aunque la presente divulgación ha sido mostrada y descrita con referencia a diversas realizaciones de la misma, será entendido por los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios en forma y detalles en la misma. El ámbito de la divulgación está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de un servidor de suscriptor doméstico, HSS (305, 405), para la configuración de eventos de monitorización, comprendiendo el procedimiento:

5 recibir (330), de una función de exposición de capacidad de servicio, SCEF (310, 410), un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización y un valor de un tiempo máximo de detección; establecer un valor de un temporizador relacionado con la movilidad de un terminal en base al valor del tiempo máximo de detección en caso de que la información de evento de monitorización se establezca en pérdida de conectividad; y
10 transmitir (340), a una entidad (300, 400) de gestión de movilidad, un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal, **caracterizado porque** el valor de temporizador relacionado con la movilidad se establece menor que el valor del tiempo máximo de detección.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el primer mensaje de solicitud y el segundo mensaje de solicitud incluyen información de duración de monitorización que incluye información de tiempo absoluto relacionada con la expiración de monitorización.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

reenviar información de eliminación de configuración de monitorización desde la SCEF a la entidad de gestión de movilidad.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

20 recibir (430) primera información de parámetro de patrón de comunicación e información de tiempo de validez de la primera información de parámetro de patrón de comunicación; y
 transmitir (450), a la entidad de gestión de movilidad, la primera información de parámetro de patrón de comunicación y la información de tiempo de validez.

5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la primera información de parámetro de patrón de comunicación se anula en caso de que se proporcione además segunda información de parámetro de patrón de comunicación.

6. Un servidor de suscriptor doméstico, HSS (305, 405), que comprende:

un transceptor (5140); y
un controlador (520) acoplado con el transceptor y configurado para controlar para:

30 recibir, de una función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, un primer mensaje de solicitud que incluye información de evento de monitorización y un valor de un tiempo máximo de detección, establecer un valor de un temporizador relacionado con la movilidad de un terminal en base al valor del tiempo máximo de detección en caso de que la información de evento de monitorización se establezca en pérdida de conectividad, y
35 transmitir, a una entidad de gestión de movilidad, un segundo mensaje de solicitud que incluye la información de evento de monitorización y el temporizador relacionado con la movilidad establecido del terminal, **caracterizado porque** el controlador está configurado para establecer el valor del temporizador relacionado con la movilidad menor que el valor del tiempo máximo de detección.

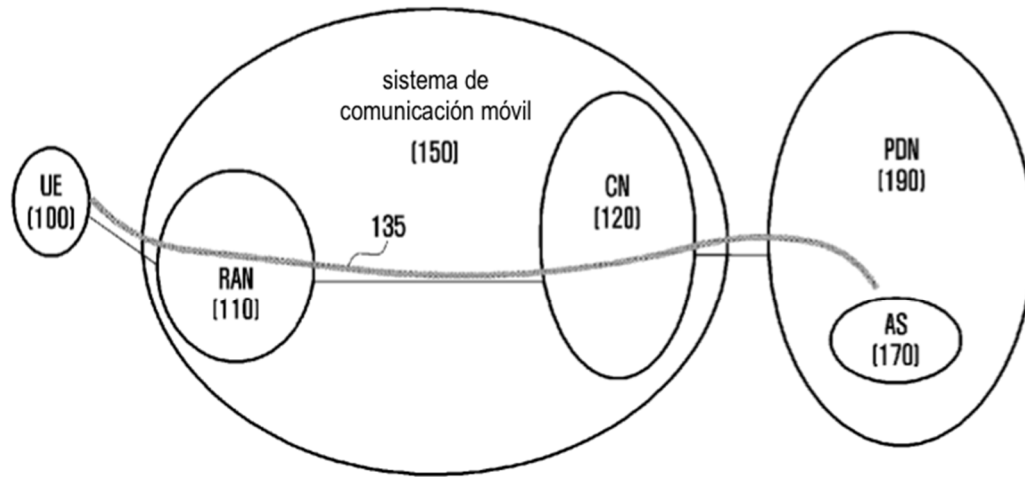
7. El HSS de la reivindicación 6, en el que el controlador está configurado además para reenviar información de eliminación de configuración de monitorización desde la SCEF a la entidad de gestión de movilidad, y

40 en el que el primer mensaje de solicitud y el segundo mensaje de solicitud incluyen información de duración de monitorización que incluye información de tiempo absoluto relacionada con la expiración de monitorización.

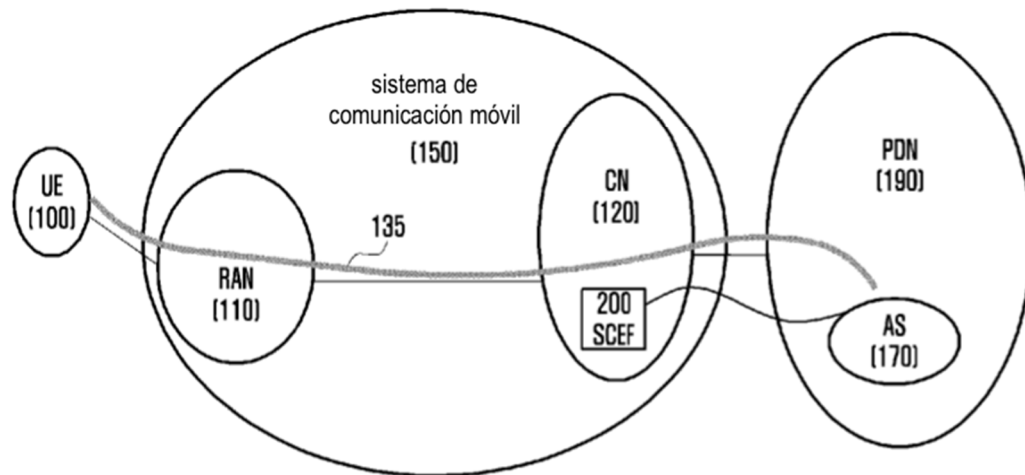
8. El HSS de la reivindicación 6, en el que el controlador está configurado además para:

45 recibir primera información de parámetro de patrón de comunicación e información de tiempo de validez de la primera información de parámetro de patrón de comunicación de la SCEF, y
 transmitir la primera información de parámetro de patrón de comunicación y la información de tiempo de validez a la entidad de gestión de movilidad.

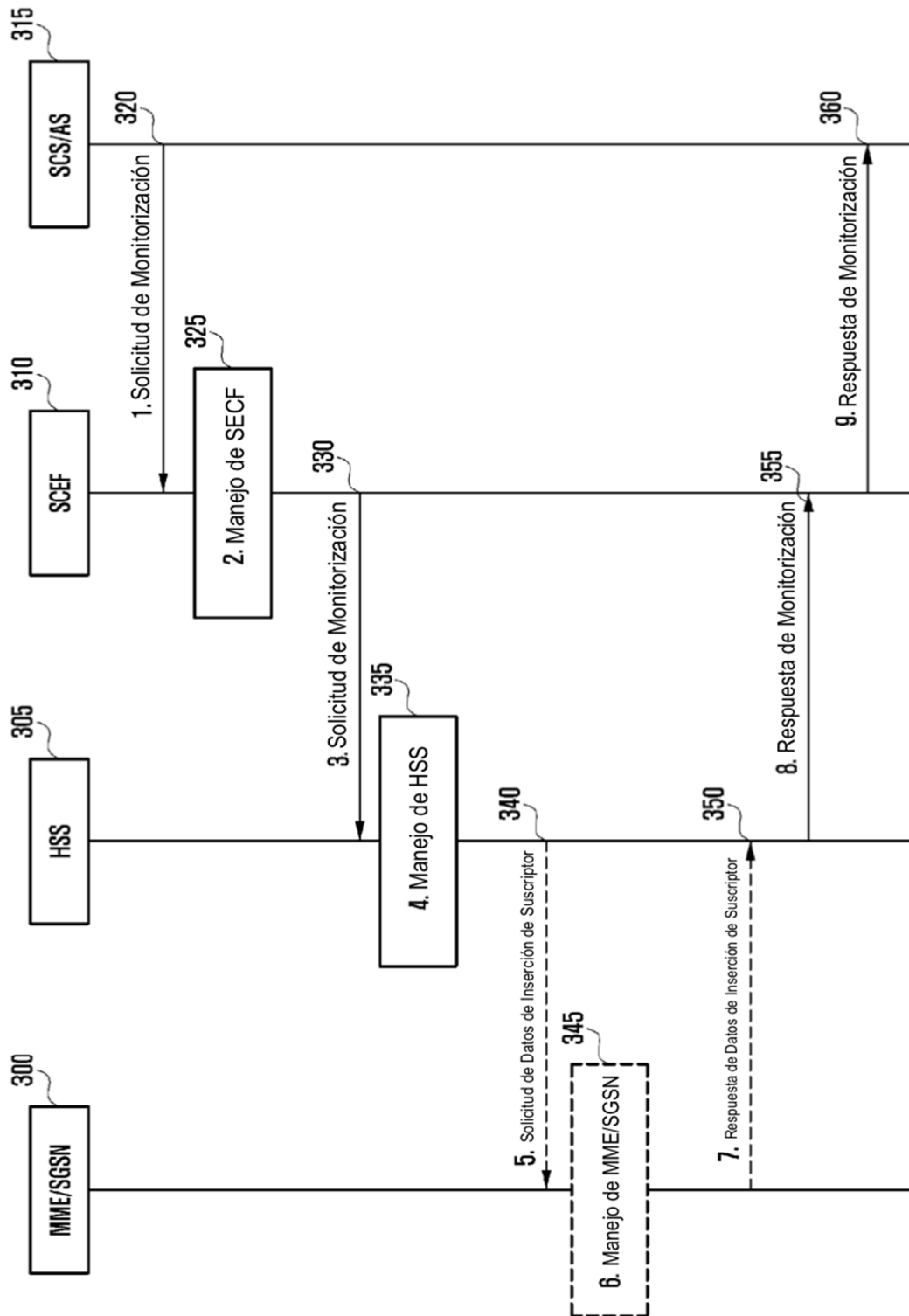
[Fig. 1]



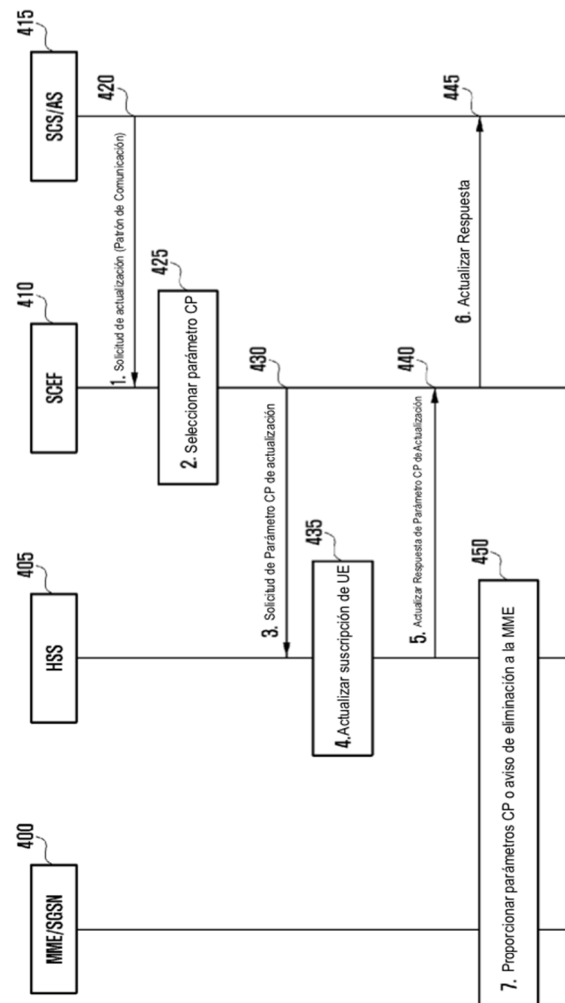
[Fig. 2]



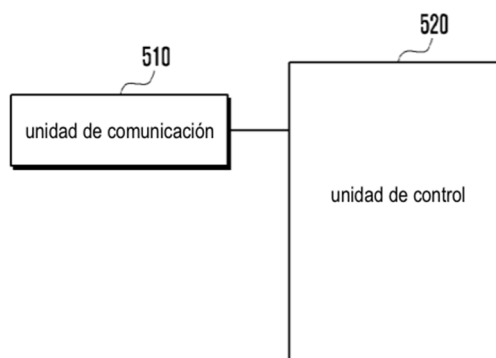
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

