

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 179**

51 Int. Cl.:

H04W 76/34 (2008.01)

H04W 68/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2011 E 14154204 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2763481**

54 Título: **Método de comunicación móvil, nodo de gestión móvil, y aparato de puerta de enlace servidora**

30 Prioridad:

07.01.2011 JP 2011002555

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

20.05.2019

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome
Minato-ku, Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIDA, KATSUTOSHI y
TAMURA, TOSHIYUKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 713 179 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de comunicación móvil, nodo de gestión móvil, y aparato de puerta de enlace servidora

Campo técnico

5 La presente invención se relaciona con un método de comunicación móvil, un nodo de gestión móvil, y un aparato de puerta de enlace servidora.

Antecedentes de la técnica

10 En un sistema de comunicación móvil de tipo EPS (Sistema de Paquetes Evolucionado) especificado en el 3GPP, se propone una operación a ser llevada a cabo cuando una P- GW (Puerta de Enlace de Red de Datos de Paquete, aparato de puerta de enlace de red de datos de paquete) #1 recibe unos datos de usuario cuyo destino es un UE (Equipo de Usuario) en un estado inactivo bajo el control de una MME (Entidad de Gestión de la Movilidad, nodo de gestión móvil) #1, después de que se reinicie la MME#1 que se suspendió debido a un fallo o similar.

El funcionamiento se describirá a continuación con referencia a la Fig. 4.

15 Como se muestra en la Fig. 4, cuando la MME#1 se reinicia en el paso S3001 en un estado (primer estado) en el que se establece una conexión PDN #1 que incluye una o más portadoras EPS #1 entre el UE, una S-GW (Puerta de Enlace Servidora, aparato de puerta de enlace servidora) #1, y la P-GW#1, las transiciones de estado a un estado (segundo estado) en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y sólo se mantiene la conexión PDN #1 entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

20 En el paso S3002, tras recibir los datos de usuario cuyo destino es el UE en la portadora EPS #1 desde una red externa, la P-GW#1 transmite los datos de usuario cuyo destino es el UE a la S-GW#1 a través de la portadora EPS #1 en el paso S3003.

En el paso S3004, la S-GW#1 transmite la "DDN (Notificación de Datos del Enlace Descendente, señal de notificación del enlace descendente)" a la MME#1, ya que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1.

En el paso S3005, tras recibir la "DDN", la MME#1 transmite la "Paginación" cuyo destino es el UE especificado por la "IMSI (Identidad de Abonado Móvil Internacional)" incluida en la "DDN".

25 En el paso S3006, tras recibir la "Paginación" cuyo destino es el UE, el UE transmite la "Solicitud de Adhesión (señal de solicitud de adhesión)" a una red de núcleo para iniciar el proceso para volverse a adherir. La "Solicitud de Adhesión" se transfiere a una MME#2 a través de una red de acceso de radio.

En el paso S3007, la MME#2 realiza el proceso de registro de la ubicación para el UE con un HSS (Servidor Local de Abonado, aparato servidor de información de abonado).

30 En el paso S3008, se establece una conexión PDN #2 que incluye una o más portadoras EPS #2 entre el UE, y la S-GW#2, y la P-GW#2.

En el paso S3009, la MME#2 transmite la "Aceptación de Adhesión" al UE.

Lista de citas

Bibliografía no patente

35 [Bibliografía 1 no patente] 3GPP TR23.857

40 "Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Grupo de Especificación Técnica de Red de Núcleo y Terminales, Estudio de la Restauración de Nodos EPC; (Versión 10)", ESTÁNDAR 3GPP, TR 23.857 3GPP, (17 de Diciembre del 2010) describe un estudio del fallo y la restauración en nodos EPC. Éste describe los mecanismos de recuperación del protocolo operacional en el EPS para restaurar el servicio de abonado en el caso de fallo de un nodo EPC o la limpieza de un recurso suspendido en otros nodos EPC si no es posible la recuperación del nodo que ha fallado.

45 "Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Grupo de Especificación Técnica de Red de Núcleo y Terminales 1, 2; Procedimientos de restauración (Versión 10)", ESTÁNDAR 3GPP, TR 23.007 3GPP, (17 de Diciembre del 2010) describe que los datos almacenados en los registros de ubicación se actualizan de manera automática en el modo de funcionamiento normal; la información principal almacenada en el registro de ubicación define la ubicación de cada estación móvil y los datos de abonado requeridos para manejar el tráfico para cada abonado móvil. La pérdida o la corrupción de estos datos degradará seriamente el servicio ofrecido a los abonados móviles; el documento define los procedimientos para limitar los efectos del fallo de un registro de ubicación, y para restaurar los datos del registro de ubicación de manera automática.

5 El documento EP 2 600 668 describe un método de paginación para paginar un UE en un estado inactivo cuando una P-GW recibe un paquete para el UE e incluye los pasos de: en la S-GW, establecer la información del tipo de recepción del paquete recibido por la P-GW en la "Notificación de los Datos del Enlace Descendente" y el envío de la "Notificación de los Datos del Enlace Descendente" a una MME y a un SGSN y en la MME y el SGSN, determinar si paginar o no el UE en base a la información del tipo de recepción incluida en la "Notificación de los Datos del Enlace Descendente" desde la S-GW.

Compendio de la invención

Problema Técnico

10 Sin embargo, en el ejemplo de la Fig. 4, cuando la P-GW#1 recibe los datos de usuario cuyo destino es el UE en la portadora EPS #1 desde la red externa en el paso S3010, se produce el siguiente problema.

Esto es, en el paso S3011, la P-GW#1 transmite los datos de usuario cuyo destino es el UE a la S-GW#1 a través de la portadora EPS #1, y en el paso S3012, la S-GW#1 transmite, de una manera similar al paso S3004, la "DDN" en la que se establece la IMSI a la MME #1 ya que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1.

15 Como resultado, en el paso S3013, tras la recepción de la "DDN", la MME#1 transmite la "Paginación" cuyo destino es el UE especificado por la "IMSI" incluida en la "DDN", consumiendo de este modo innecesarios recursos de radio a la vez que provocando una desconexión de la comunicación en el paso S3014.

De manera alternativa, cuando la MME#1 mantiene la S-TMSI o similar en la memoria, se puede transmitir la "Paginación" cuyo destino es el UE especificado por la S-TMSI en lugar de la IMSI. En este caso, la transmisión de la "Paginación" en el paso S3013 consume innecesarios recursos de radio.

20 Por consiguiente, la presente invención se ha hecho en vista del problema anteriormente mencionado, y un objetivo de la presente invención es proporcionar un método de comunicación móvil, un nodo de gestión móvil, y un aparato de puerta de enlace servidora que sean capaces de evitar la transmisión de la señal de paginación innecesaria después de que se reinicie la MME#1 que se ha suspendido debido a un fallo o similar.

Solución al problema

25 La presente invención proporciona un método de comunicación móvil en un sistema de comunicación móvil y un sistema de comunicación móvil según lo establecido en las reivindicaciones adjuntas.

30 En un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación móvil en un sistema de comunicación móvil, estando el método caracterizado por comprender: realizar, mediante un nodo de gestión de la movilidad, un reinicio; mantener, mediante una puerta de enlace servidora (SGW), algunas portadoras específicas entre dicha SGW y una puerta de enlace de red de datos de paquete (PGW); solicitar, mediante dicha SGW, a dicho nodo de gestión de la movilidad que pague un terminal móvil (UE) enviando un mensaje de Notificación de Datos del Enlace Descendente; evitar, mediante dicho nodo de gestión de la movilidad, la paginación innecesaria de dicho UE tras la recepción de dicho mensaje de Notificación de los Datos del Enlace Descendente; y solicitar, mediante dicho nodo de gestión de la movilidad, a dicha SGW que libere algunas de las portadoras específicas mantenidas mediante el envío de un mensaje de Acuse de Recibo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente, o un mensaje de Fallo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente.

35 En un segundo aspecto, se proporciona un sistema de comunicación móvil, estando el sistema caracterizado por comprender: una puerta de enlace servidora (SGW) que se adapta para mantener algunas portadoras específicas entre dicha SGW y una puerta de enlace de red de datos de paquete (PGW) si se ha reiniciado un nodo de gestión de la movilidad y solicita a dicho nodo de gestión de la movilidad que pague un terminal móvil (UE) mediante el envío de un mensaje de Notificación de los Datos del Enlace Descendente; y dicho nodo de gestión de la movilidad que evita la paginación innecesaria de dicho UE tras la recepción de dicho mensaje de Notificación de los Datos del Enlace Descendente y solicita a dicha SGW que libere algunas de las portadoras específicas mantenidas mediante el envío de un mensaje de Acuse de Recibo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente, o un mensaje de Fallo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente.

Efectos ventajosos de la invención

40 Como se describe anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar un método de comunicación móvil, un nodo de gestión móvil, y un aparato de puerta de enlace servidora que sean capaces de evitar la transmisión de una señal de paginación innecesaria después de que se reinicie la MME# 1 que se ha suspendido debido a un fallo o similar.

Breve descripción de los dibujos

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

La Fig. 2 es un diagrama de secuencia que ilustra el funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización ejemplar de la presente invención;

La Fig. 3 es un diagrama de secuencia que ilustra el funcionamiento de un sistema de comunicación móvil según el Ejemplo Modificado 1 de la presente invención; y

- 5 La Fig. 4 es un diagrama de secuencia que ilustra el funcionamiento de un sistema de comunicación móvil de la técnica relacionada.

Descripción de las realizaciones

(Sistema de comunicación móvil según a una primera realización ejemplar de la presente invención)

- 10 Referente a las Fig. 1 y 2, se describirá un sistema de comunicación móvil según la primera realización ejemplar de la primera realización de la presente invención.

Como se muestra en la Fig. 1, el sistema de comunicación móvil según esta realización ejemplar incluye una P-GW#1, una P-GW#2, una S-GW#1, una S-GW#2, una MME#1, una MME#2, una E-UTRAN (Red de Acceso por Radio Terrestre Universal Evolucionada), y un HSS.

- 15 De aquí en adelante, referente a la Fig. 2, se hará la descripción del funcionamiento a llevar a cabo cuando la P-GW#1 reciba los datos de usuario cuyo destino es un UE en un estado inactivo bajo el control de la MME#1, después de que se reinicie la MME#1 que se suspendió debido a un fallo o similar en el sistema de comunicación móvil según esta realización ejemplar.

- 20 Como se muestra en la Fig. 2, cuando la MME#1 se reinicia en el paso S1001 en un estado (primer estado) en el que se establece una conexión PDN #1 que incluye una o más portadoras EPS #1 entre el UE, la S-GW#1, y la P-GW#1, las transiciones de estado a un estado (segundo estado) en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y sólo se mantiene la conexión PDN #1 entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

Observe que en este caso, la S-GW#1 se puede establecer de manera tal que sólo no se libere una portadora EPS específica en la conexión PDN #1 entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

- 25 La portadora EPC puede establecer la necesidad de liberar la portadora EPS en la S-GW#1 mediante el uso del QCI (Identificador de Clase de QoS), de una prioridad de tipo "ARP (Prioridad de Retención de Ubicación)", o similar.

Tras la recepción de los datos de usuario cuyo destino es el UE en una portadora EPS #1 desde una red externa en el paso S1002, la P-GW#1 transmite los datos de usuario cuyo destino es el UE a la S-GW#1 a través de la portadora EPS #1 en el paso S1003.

- 30 En el paso S1004, la S-GW #1 transmite la "DDN" que incluye la IMSI del UE y la "ID de la Portadora EPS #1" que es la información de identificación de la portadora EPS #1 hasta la MME#1, ya que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 (esto es, ya que se detecta el reinicio de la MME#1 por una señal de eco GTP o similar). Observe que la "ID de Portadora EPS#1" no se debe establecer necesariamente.

En el paso S1005, la MME#1 transmite el "Ack de la DDN", que es una señal de respuesta para la "DDN", a la S-GW#1. Observe que el "Ack de la DDN" no se debe transmitir necesariamente.

- 35 En el paso S1006/S1007, tras la recepción de la "DDN" en la que se establece la IMSI, la MME#1 transmite la "Paginación" cuyo destino es el UE especificado por la "IMSI" incluida en la "DDN" mientras que almacena información que indica la transmisión de la "Paginación".

Cuando la MME#1 mantiene la S-TMSI o similar en la memoria, se puede transmitir la "Paginación" cuyo destino es el UE especificado por la S-TMSI en lugar de la IMSI.

- 40 En este caso, antes de la ejecución del paso S1008, el UE transmite la "Solicitud de Servicio" a la MME#1, y la MME#1 notifica al UE de una señal de rechazo, activando de este modo el paso S1008 que se describe más adelante.

- 45 En el paso S1008, tras la recepción de la "Paginación" cuyo destino es el UE, el UE transmite la "Solicitud de Adhesión" que incluye la IMSI del UE a una red de núcleo para iniciar el proceso para volver a adherirse. La "Solicitud de Adhesión" se transfiere a una MME#2 a través de una red de acceso de radio.

En el paso S1009, la MME#2 transmite la "Solicitud de Actualización de la Ubicación" al HSS para iniciar el proceso de registro de la ubicación para el UE.

En el paso S1010, el HSS transmite la "Solicitud de Cancelación de la Ubicación (señal de solicitud de eliminación de la información posicional)" a la MME#1.

En el paso S1011, la MME#1 detecta que el UE se vuelve a adherir habiendo recibido la “Solicitud de Cancelación de la Ubicación”.

En el paso S1012, la MME#1 transmite la “Respuesta de Cancelación de la Ubicación” al HSS.

En el paso S1013, el HSS transmite la “Solicitud de Actualización de la Ubicación” al MME#2.

- 5 En el paso S1014, se establece una conexión PDN #2 que incluye una o más portadoras EPS #2 entre el UE, la S-GW#2, y la P-GW#2.

En el paso S1015, la MME#2 transmite la “Aceptación de la Adhesión” al UE.

- 10 Después de esto, tras recibir los datos de usuario cuyo destino es el UE en la portadora EPS #1 desde la red externa en el paso S1016, la P-GW#1 transmite los datos de usuario cuyo destino es el UE a la S-GW#1 a través de la portadora EPS #1 en el paso S1017.

En el paso S1018, la S-GW#1 transmite la “DDN” que incluye la IMSI de la UE a la MME#1, de una manera similar a la del paso S1003, ya que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1,

Aquí, ya que la MME#1 ha detectado que el UE especificado por la “IMSI” incluida en la “DDN” está ya adherido, la MME#1 no transmitirá la “Paginación” cuyo destino es el UE.

- 15 Después de esto, en el paso S1019, la MME#1 transmite a la S-GW#1 el “Ack de la DDN” o el “fallo de la DDN” incluyendo información de notificación para solicitar la liberación de la conexión PDN #1 del UE mantenida entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

- 20 Aquí, la MME#1 puede incluir el “ID de la Portadora EPS #1” en el “Ack de la DDN” o el “Fallo de la DDN”. Además, cuando la MME#1 mantiene la información de contexto (la información sobre el UE), tal como la S-TMSI asignada al UE antes del reinicio, en la memoria, la información de contexto se puede eliminar.

En el paso S1020, tras la recepción de la anteriormente mencionada “información de notificación”, la S-GW#1 transmite la “Solicitud de Eliminación de Sesión” que incluye el “ID de la Portadora Enlazada#1” correspondiente a la “IMSI” del UE para la P-GW#1 para liberar la conexión PDN #1 que se establece entre la S-GW#1 y la P-GW#1 y que corresponde al “ID de la Portadora EPS #1”.

- 25 El término “ID de la Portadora Enlazada #1” descrito de aquí en adelante se refiere a la información de identificación para identificar la conexión PDN #1.

En el paso S1021, después de que se libere la conexión PDN #1, la P-GW#1 transmite la “Respuesta de Eliminación de Sesión” a la S-GW#1.

- 30 El sistema de comunicación móvil según esta realización ejemplar se configura de manera tal que, tras la recepción de la “Solicitud de Cancelación de la Ubicación” para el UE, la MME#1 detecta que el UE se ha vuelto a adherir, y después de esto, incluso tras recibir la “DDN” en la que se establece la IMSI para dar instrucciones acerca de la transmisión de la “Paginación” cuyo destino es el UE, la MME#1 no transmitirá la “Paginación” cuyo destino es el UE. Evitar la transmisión innecesaria de la “Paginación” permite de esta manera evitar el consumo innecesario de recursos de radio y la generación de desconexiones de la comunicación.

- 35 (Ejemplo modificado 1)

Referente a la Fig. 3, se describirá a continuación un sistema de comunicación móvil según el Ejemplo Modificado 1 de la presente invención a la vez que se pone el foco en las diferencias con el sistema de comunicación móvil según la primera realización ejemplar descrita anteriormente.

- 40 De aquí en adelante, referente a la Fig. 3, se hará la descripción de la operación a llevar a cabo cuando la P-GW#1 reciba los datos de usuario cuyo destino es el UE en el estado inactivo bajo el control de la MME#1, después de que se reinicie la MME#1 que se ha suspendido debido a un fallo o similar en el sistema de comunicación móvil según el Ejemplo Modificado 1 de la presente invención.

- 45 Como se muestra en la Fig. 3 cuando se reinicia la MME#1 en el paso S2001 en un estado (primer estado) en el que se establece la conexión PDN #1 que incluye una o más portadoras EPS #1 entre el UE, la S-GW#1, y la P-GW#1, las transiciones del estado a un estado (segundo estado) en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y se mantiene la conexión PDN #1 sólo entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

En el paso S2002, el UE transmite la “Solicitud de Actualización del Área de Seguimiento (señal de solicitud de actualización del área de registro de la ubicación)” o la “Solicitud de Servicio (señal de solicitud de servicio)” a la MME#1.

Tras la recepción de la “Solicitud de Actualización del Área de Seguimiento” o de la “Solicitud de Servicio”, la MME#1 transmite el “Rechazo de Actualización del Área de Seguimiento (señal de rechazo del área de registro de la ubicación)” o el “Rechazo de Servicio (señal de rechazo de servicio)” al UE ya que la MME#1 no mantiene la información de contexto del UE en el paso S2003.

- 5 En el paso S2004, tras la recepción de la “Solicitud de Actualización del Área de Seguimiento” o la “Solicitud de Servicio”, el UE transmite la “Solicitud de Adhesión” a la MME#2.

Las operaciones en los pasos S2005 a S2017 son las mismas que las operaciones en los pasos S1009 a S1021 mostradas en la Fig. 2.

- 10 Observe que la presente invención no se limita a los casos anteriormente descritos, sino que se puede aplicar también al caso en el que el UE transmite la “Solicitud de Adhesión” a la MME#1 reiniciada, tras la ejecución del proceso para volver a adherirse.

- 15 Esto es, en este caso, ya que la MME#1 es consciente de que el UE se ha vuelto a conectar, tras recibir la “DDN” en la que se establece la IMSI del UE, la MME#1 transmite a la S-GW#1 el “Ack de la DDN” o el “Fallo de la DDN” que incluye la información de notificación para solicitar la liberación de la conexión PDN #1 mantenida entre la S-GW#1 y la P-GW#1.

Los aspectos de las realizaciones ejemplares anteriormente descritas se pueden expresar también como sigue.

- 20 Un primer aspecto ejemplar de esta realización ejemplar es un método de comunicación móvil en un sistema de comunicación móvil en el que cuando la MME#1 (el primer nodo de gestión móvil) se reinicia en el primer estado en el que se establece la conexión PDN #1 (conexión) que incluye una o más portadoras EPS #1 (portadora) entre el UE (estación móvil), la S-GW#1 (primer aparato de puerta de enlace servidora), y la P-GW#1 (primer aparato de puerta de enlace de red de datos de paquete), las primeras transiciones de estado al segundo estado en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y se mantiene la conexión PDN #1 sólo entre la S-GW#1 y la P-GW#1, incluyendo el método de comunicación móvil el paso de no transmitir, mediante la MME#1 la “Paginación (señal de paginación)” cuyo destino es el UE tras la recepción de la “DDN (señal de notificación de datos del enlace descendente)” que incluye la IMSI del UE (la información de identificación de la estación móvil) después de detectar que el proceso para volverse a adherir del UE se ha ejecutado en el segundo estado.
- 25

- 30 El primer aspecto ejemplar de esta realización ejemplar puede incluir además los pasos de: notificación, mediante la MME#1, a la S-GW#1 de la no transmisión de la “Paginación” cuando no se transmite la “Paginación” cuyo destino es el UE; y liberación, mediante la S-GW#1, de la conexión PDN #1 (conexión) entre la S-GW#1 y la P-GW#1 en respuesta a la notificación.

- 35 Un segundo aspecto ejemplar de esta realización ejemplar es una MME que funciona como la MME#1 en un sistema de comunicación móvil en el que cuando la MME#1 se reinicia en el primer estado en el que se establece la conexión PDN #1 que incluye una o más portadoras EPS #1 entre el UE, la S-GW#1, y la P-GW#1, las primeras transiciones de estado al segundo estado en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y se mantiene la conexión PDN #1 sólo entre la S-GW#1 y la P-GW#1, estando la MME configurada para no transmitir la “Paginación” cuyo destino es el UE tras la recepción de la “DDN” que incluye la IMSI del UE después de detectar que el proceso para volverse a adherir del UE se ha ejecutado en el segundo estado.

En el segundo aspecto ejemplar de esta realización ejemplar, cuando la MME no transmite la “Paginación” cuyo destino es el UE, la MME se puede configurar para notificar a la S-GW#1 de la no transmisión de la “Paginación”.

- 40 Un tercer aspecto ejemplar de esta realización ejemplar es una S-GW que funciona como la S-GW#1 en un sistema de comunicación móvil en el que cuando la MME#1 se reinicia en el primer estado en el que se establece la conexión PDN #1 que incluye una o más portadoras EPS #1 entre el UE, la S-GW#1, y la P-GW#1, las primeras transiciones de estado al segundo estado en el que se libera la conexión PDN #1 entre el UE y la S-GW#1 y se mantiene la conexión PDN #1 sólo entre la S-GW#1 y la P-GW#1, estando la S-GW configurada para liberar la conexión PDN #1 tras, en el segundo estado, la transmisión a la MME#1 de la “DDN” que incluye la IMSI del UE en respuesta a los datos de usuario cuyo destino es el UE recibidos a través de la portadora EPS #1 y también la recepción del “Ack de la DDN” o el “Fallo de la DDN” que incluye la información de notificación para solicitar la liberación de la conexión PDN #1.
- 45

- 50 Observe que las operaciones anteriormente descritas de la MME#1, la MME#2, la S-GW#1, la S-GW#2, la P-GW#1, la P-GW#2, el eNB#1, el eNB#2, y el UE se pueden implementar mediante hardware, un módulo de software ejecutado mediante un procesador, o una combinación de los mismos.

- 55 El módulo de software se puede proporcionar en unos medios de almacenamiento de cualquier forma tal como una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), una memoria flash, una ROM (Memoria de Sólo Lectura), una EPROM (ROM Programable Borrable), una EEPROM (ROM Programable y Borrable Electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble, o un CD-ROM.

5 Los medios de almacenamiento se conectan al procesador para que el procesador pueda leer y escribir la información desde y hasta los medios de almacenamiento. Los medios de almacenamiento se pueden integrar en el procesador. Los medios de almacenamiento y el procesador se pueden proporcionar en unos ASIC. Los ASIC se pueden proporcionar en la MME#1, la MME#2, la S-GW#1, la S-GW#2, la P-GW#1, la P-GW#2, el eNB#1, el eNB#2, y el UE. Los medios de almacenamiento y el procesador se pueden proporcionar, como componentes discretos, en la MME#1, la MME#2, la S-GW#1, la S-GW#2, la P-GW#1, la P-GW#2, el eNB#1, el eNB#2, y el UE.

10 Aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a las realizaciones ejemplares anteriormente descritas, es evidente para aquellos expertos en la técnica que la presente invención no se limita a las realizaciones ejemplares descritas en la presente memoria. La presente invención se puede implementar como modos modificados y cambiados sin salir de la esencia y el alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones. Por lo tanto, la descripción de la especificación está orientada a explicar sólo el ejemplo y no impone ningún significado limitado a la presente invención.

Lista de Signos de Referencia

15	UE	ESTACIÓN MÓVIL
	eNB	ESTACIÓN BASE DE RADIO
	MME#1, MME#2	NODO DE GESTIÓN MÓVIL
	S-GW#1, S-GW#2	APARATO DE PUERTA DE ENLACE SERVIDORA
	P-GW#1, P-GW	APARATO DE PUERTA DE ENLACE PDN
	HSS	SERVIDOR DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ABONADO

20

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación móvil en un sistema de comunicación móvil, que comprende:

realizar, mediante un nodo de gestión de la movilidad, un reinicio (s1001);

5 mantener, mediante una puerta de enlace servidora (SGW), algunas portadoras específicas entre dicha SGW y una puerta de enlace de red de datos de paquete (PGW)

solicitar, mediante dicha SGW, a dicho nodo de gestión de la movilidad que pague un terminal móvil (UE) enviando un mensaje de Notificación de Datos del Enlace Descendente (s1018);

evitar, mediante dicho nodo de gestión de la movilidad, la paginación innecesaria de dicho UE tras la recepción de dicho mensaje de Notificación de Datos del Enlace Descendente, estando el método caracterizado por:

10 solicitar, mediante dicho nodo de gestión de la movilidad, a dicha SGW que libere algunas de las portadoras específicas enviando un mensaje de Acuse de Recibo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente o un mensaje de Fallo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente (s1019).

2. Un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el sistema:

15 una puerta de enlace servidora (SGW) que se adapta para mantener algunas portadoras específicas entre dicha SGW y una puerta de enlace de red de datos de paquete (PGW) si se ha reiniciado un nodo de gestión de la movilidad y para solicitar a dicho nodo de gestión de la movilidad que pague un terminal móvil (UE) mediante el envío de un mensaje de Notificación de los Datos del Enlace Descendente (s1018); y

20 dicho nodo de gestión de la movilidad se adapta para evitar la paginación innecesaria de dicho UE tras la recepción de dicho mensaje de Notificación de los Datos del Enlace Descendente, estando dicho sistema caracterizado por estar dicho nodo de gestión de la movilidad adaptado además para solicitar a dicha SGW que libere las algunas portadoras específicas mantenidas enviando un mensaje de Acuse de Recibo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente o un mensaje de Fallo de la Notificación de los Datos del Enlace Descendente (s1019).

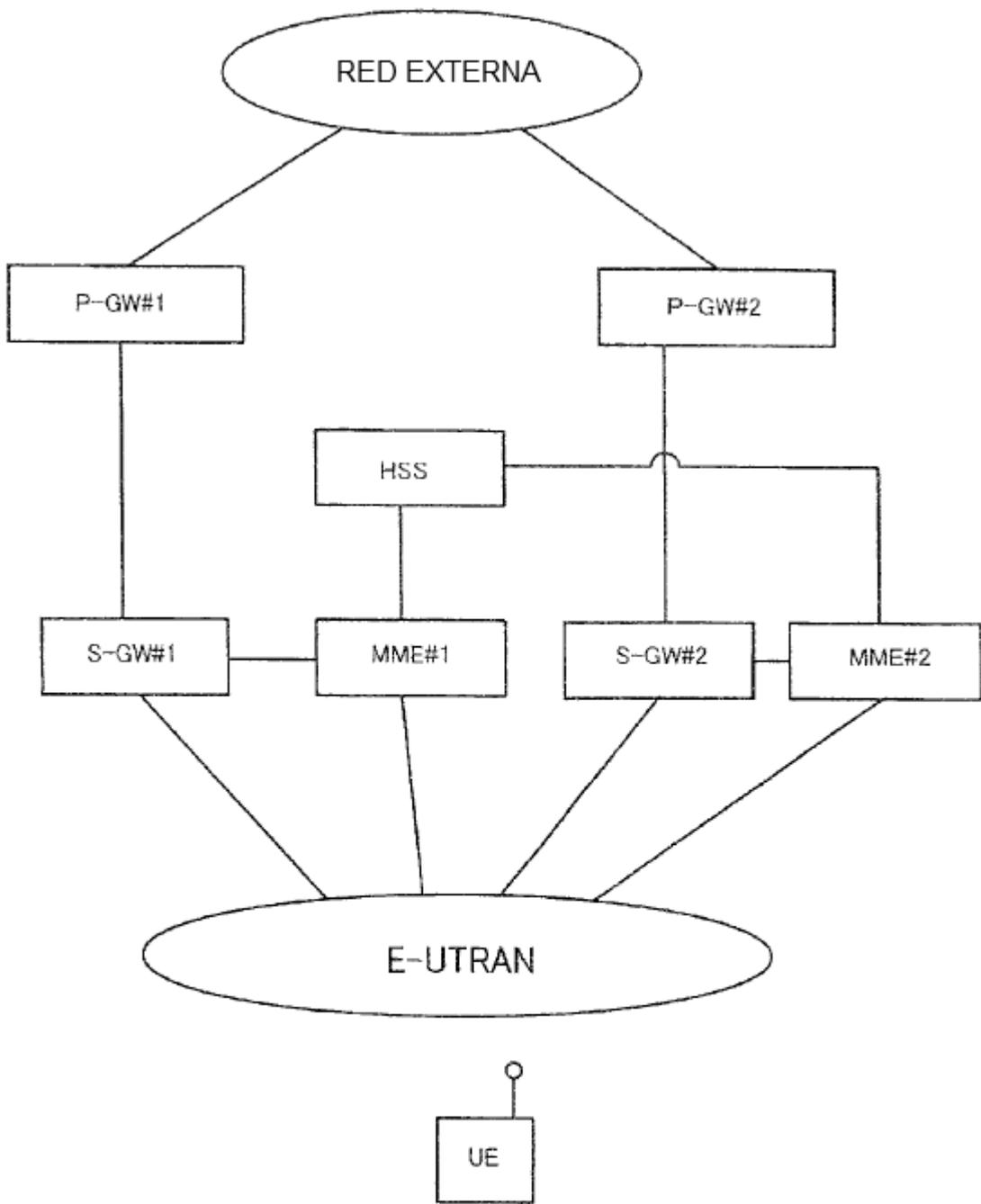


Fig. 1

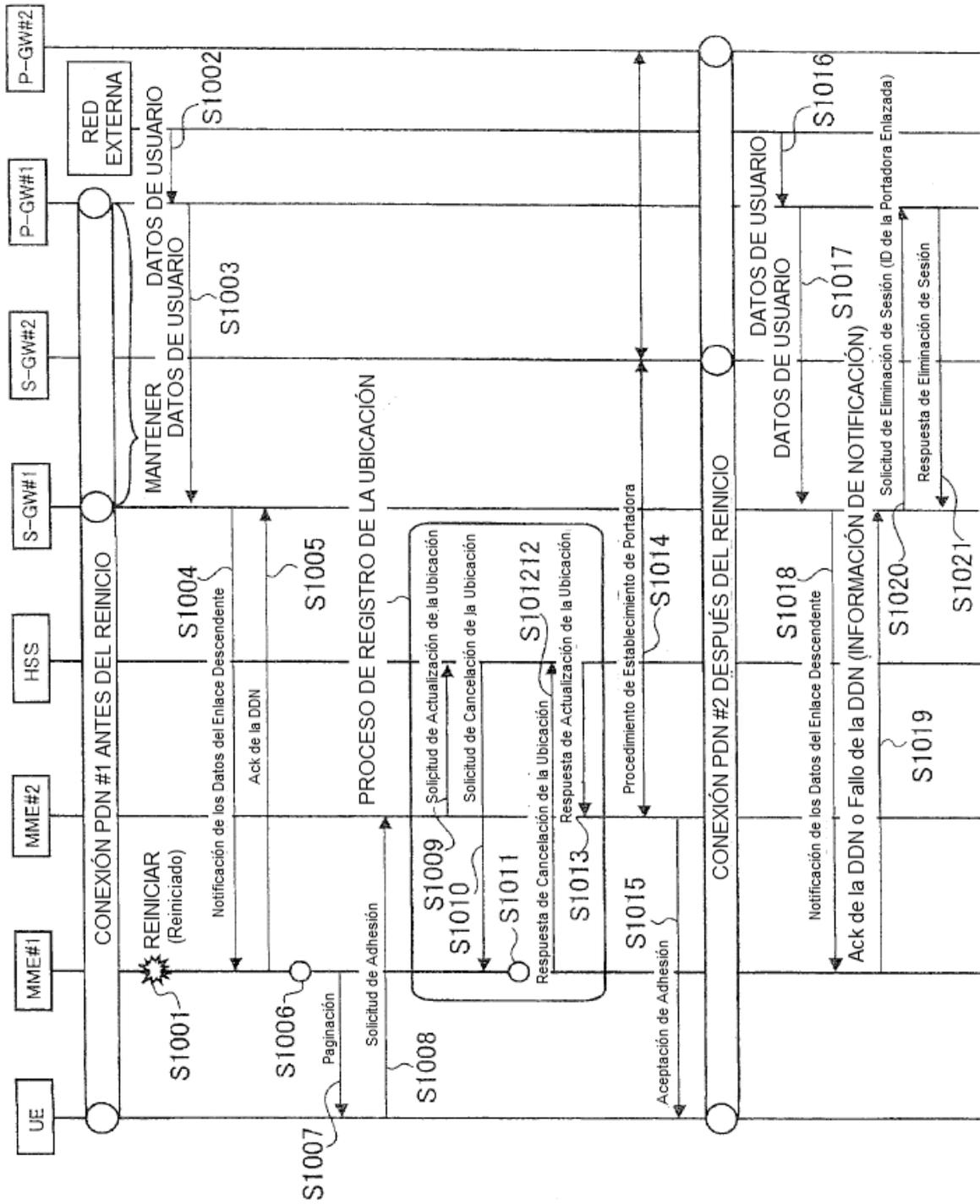


Fig. 2

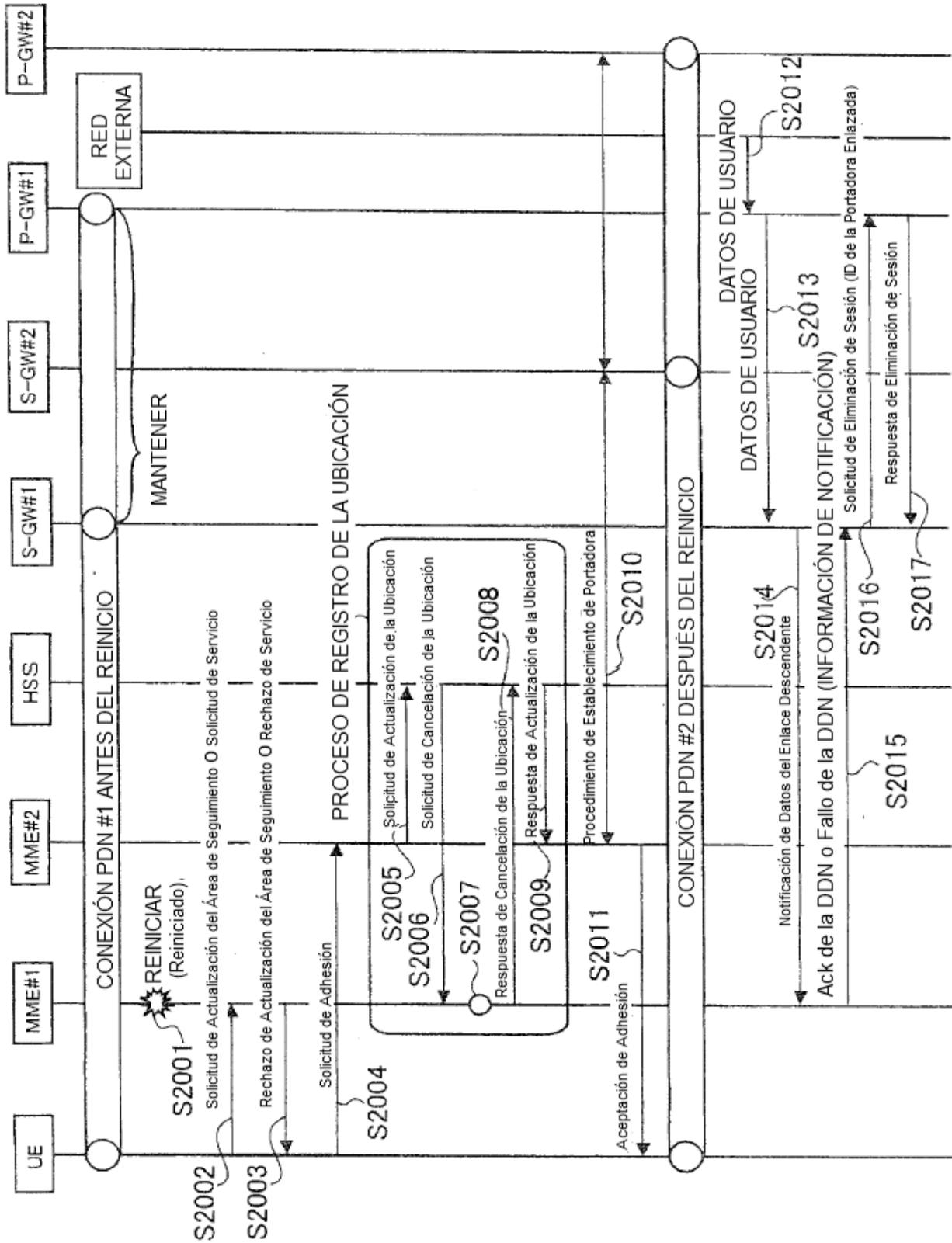


Fig. 3

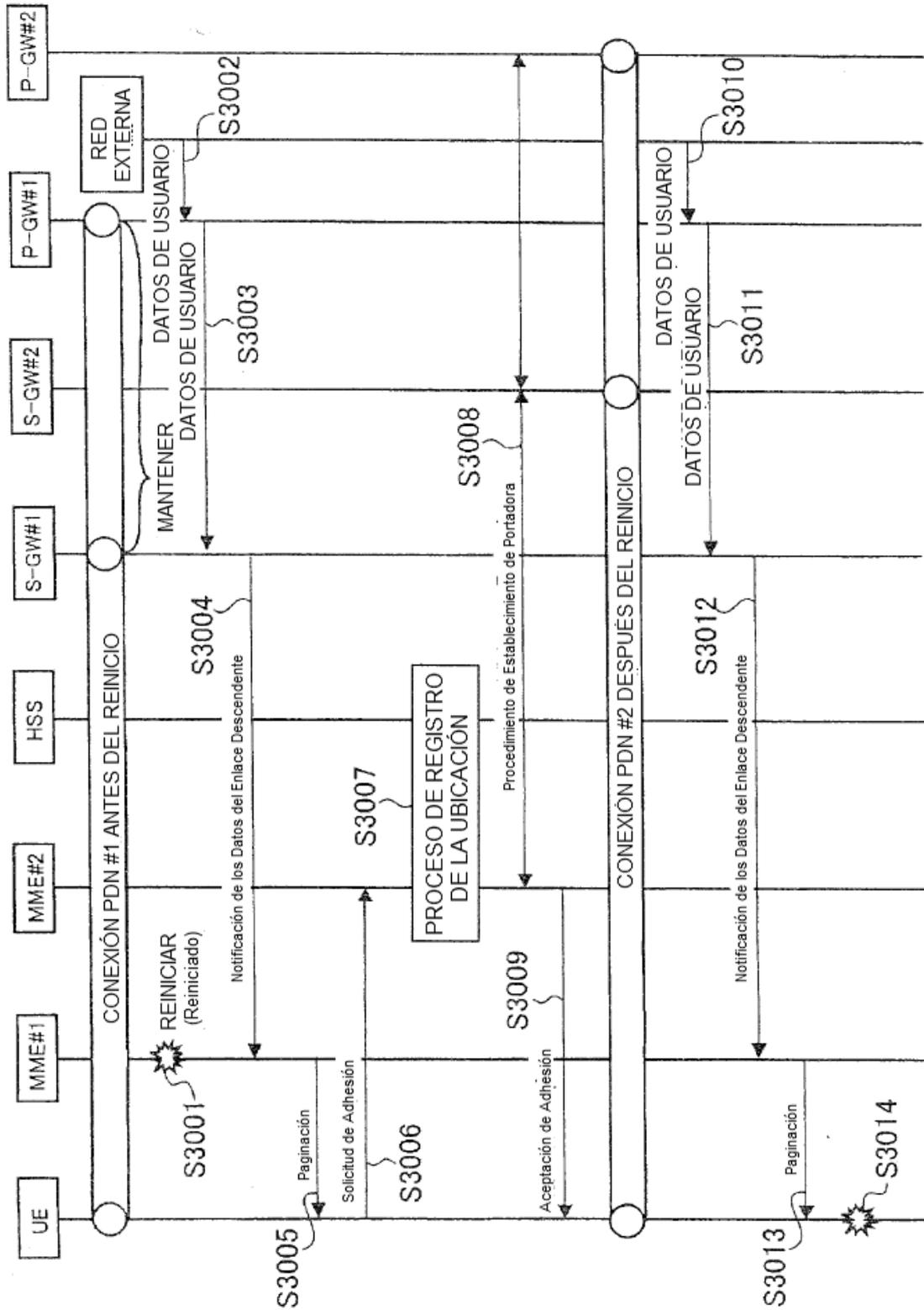


Fig. 4