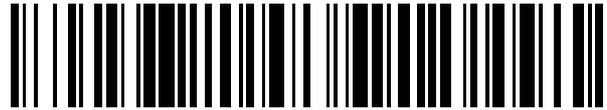


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 781**

51 Int. Cl.:

H04W 64/00 (2009.01)

H04W 8/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2002 E 02292631 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 1307061**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento del procedimiento de servicios de localización en modo paquete en un sistema de radiocomunicaciones móviles**

30 Prioridad:

23.10.2001 FR 0113697

16.11.2001 FR 0114889

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

22.09.2016

73 Titular/es:

ALCATEL LUCENT (100.0%)

148/152 route de la Reine

92100 Boulogne-Billancourt, FR

72 Inventor/es:

LANDAIS, BRUNO y

BOURDEAUT, STANISLAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 583 781 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 de tratamiento del procedimiento de servicios de localización en modo paquete en un sistema de radiocomunicaciones móviles

La presente invención se refiere de una manera general a los sistemas de radiocomunicaciones móviles.

- 5 La presente invención se refiere más particularmente a los servicios de localización que pueden implementarse en estos sistemas, para determinar la posición geográfica de los usuarios de estaciones móviles.

Por ejemplo, en el sistema GSM ("Global System for Mobile communications"), dichos servicios se denominan LCS ("LoCation Services") y se definen principalmente en la especificación 3GPP TS 43.059 publicada por el 3GPP ("3rd Generation Partnership Project").

- 10 De una manera general, en estos sistemas se distinguen los servicios en modo circuito y los servicios en modo paquete. Por ejemplo, en el sistema GSM, los servicios en modo paquete corresponden a la funcionalidad GPRS ("General Packet Radio Service"). Los servicios en modo circuito y los servicios en modo paquete conducen a unas arquitecturas del sistema diferentes, y a unas implementaciones diferentes para los servicios de localización.

- 15 La arquitectura del sistema de tipo GSM/GPRS por ejemplo se recuerda en la figura 1. Se distinguen diferentes tipos de entidades o equipos:

- subsistema de estaciones de base o BSS ("Base Station Subsystem"), que incluye unas estaciones base o BTS ("Base Transceiver Station"), en relación con unas estaciones móviles o MS ("Mobile Station"), y unos controladores de estaciones base o BSC (por "Base Station Controller" en inglés),
- 20 - nodo de soporte GPRS del servidor, o SGSN ("Serving GPRS Support Node"), en relación con el BSS, y nodo de soporte GPRS de tránsito o GGSN ("Gateway GPRS Support Node"), en relación con el SGSN y con unas redes exteriores (no ilustradas).

Más generalmente, se distingue una red de acceso por radio, o RAN (por "Radio Access Network"), y un núcleo de red, o CN (por "Core Network").

- 25 Por otro lado, las funcionalidades del BSS incluyen unas funcionalidades comunes a los servicios en modo circuito y a los servicios en modo paquete, y unas funcionalidades propias de los servicios en modo paquete. Las funcionalidades propias de los servicios en modo paquete corresponden principalmente a una entidad de tipo unidad de control de paquetes o PCU (por "Packet Control Unit"). Para una descripción de las funciones de la unidad de control de paquetes (o "Packet Control Unit"), se podrá hacer referencia principalmente a la especificación 3GPP TS 23.060. Unos equipos de tipo PCU pueden particularmente, como se ilustra en la figura 1, localizarse entre unos
- 30 equipos de tipo BSC y unos equipos de tipo SGSN, pudiendo entonces un equipo de tipo PCU, como se ilustra en la figura 1, controlar varios equipos de tipo BSC.

Según la arquitectura en capas utilizada para describir estos sistemas, se distinguen, en la interfaz "Um" entre MS y BSS, por orden de niveles crecientes:

- una capa GSM RF,
- 35 - una capa MAC ("Medium Access Control"),
- una capa RLC ("Radio Link Control").

Igualmente, se distinguen, en la interfaz "Gb" entre BSS y SGSN:

- una capa L1 bis,
- una capa "Network Service",
- 40 - una capa BSSGP ("BSS GPRS Protocol").

Entre MS y SGSN, una capa superior, o capa LLC ("Logical Link Control") permite un intercambio de tramas denominadas tramas LLC, formadas a partir de unidades de datos de nivel superior. En las tramas LLC estas unidades de datos se denominan unidades de datos LLC-PDU ("LLC-Protocol Data Units").

- 45 Las unidades de datos LLC-PDU se segmentan a continuación en una capa MAC/RLC, de manera que formen unos bloques denominados bloques de datos RLC ("RLC data blocks"). Los bloques de datos RLC se exponen a continuación en el formato requerido para transmisión sobre la interfaz "Um", en la capa física.

- La capa "Network service" se define particularmente en la especificación 3GPP TS 48.016. Se recuerda que las funciones realizadas por la capa "Network service" incluyen principalmente la gestión de identificadores de conexiones virtuales utilizadas para la comunicación sobre la interfaz "Gb" según el protocolo BSSGP ("BSS GPRS Protocol") tal como se define principalmente en la especificación 3GPP TS 48.018. Se recuerda que una conexión virtual de ese tipo se identifica por medio de un identificador de entidad NSE, o NSEI (por "Network Service Entity Identifier", y un de un identificador de conexión virtual BSSGP, o BVCI (por "BSSGP Virtual Connection Identifier").
- 50

Además, se prevén igualmente unos protocolos de señalización de nivel superior, principalmente para la gestión de los recursos de radio o GRR (“GPRS Radio Resource Management”), la gestión de la movilidad o GMM (“GPRS Mobility Management”), la gestión de la sesión o SM (“Session Management”), etc.

5 Principalmente, según el protocolo de gestión de recursos de radio, son posibles diferentes modos para una estación móvil, en modo paquete:

- un modo denominado “packet transfer mode”, en el que se asignan unos recursos temporalmente, cuando se van a transmitir de modo efectivo unos datos en el curso de una comunicación, estos recursos forman un canal virtual temporal o TBF (“Temporary Block Flow”) que permite una transferencia de datos entre estación móvil y red, para un sentido de transmisión dado,
- 10 - un modo denominado “packet idle mode”, en el que no se establece ningún TBF.

Por oposición, en modo circuito, el modo en el que se asignan unos recursos a una estación móvil se denomina “dedicated mode”, siendo entonces estos recursos unos recursos dedicados asignados a la estación móvil durante la duración de la comunicación.

15 Principalmente, según el protocolo de gestión de la movilidad, se prevén diferentes procedimientos según los que, durante una sesión GPRS, en un estado denominado estado “Ready”, una estación móvil MS informa al SGSN de cualquier cambio de célula, por medio de un mensaje de actualización de célula, mientras que en un estado denominado estado “Standby” una estación móvil MS informa al SGSN de cualquier cambio de zona de enrutado (o RA, por “Routing Area”), por medio de un mensaje de actualización de zona de enrutado (una zona de enrutado corresponde a un conjunto de células). Igualmente, en un estado denominado estado “Idle” aparte de una sesión

20 GPRS, se efectúa una actualización de la localización de la estación móvil MS si la estación móvil cambia de zona de enrutado. Estos procedimientos relativos al protocolo de gestión de la movilidad permiten de ese modo localizar en una cierta medida las estaciones móviles (a saber en la medida necesaria para el funcionamiento del sistema), pero su precisión es muy inferior a la proporcionada por los servicios de localización, puesto que no permiten conocer, en el mejor de los casos, más que la célula en la que se encuentra la estación móvil.

25 Para los servicios en modo paquete, los servicios de localización se implementan de la manera siguiente, que se recuerda en relación con las figuras 2 a 5, retomadas de la especificación 3GPP TS 43.059 citada anteriormente.

Se prevén unas entidades de soporte de servicios de localización, tales como principalmente, en la red de acceso, una entidad SMLC (“Serving Mobile Location Center”) encargada, tras la recepción de una solicitud de transmisión por una entidad de red del núcleo, de la coordinación de las diferentes acciones necesarias para proporcionar estos

30 servicios de localización tales como: requerir unas medidas de radio necesarias para la localización de la estación móvil MS, transmitir los resultados de estas medidas a una función de cálculo apropiada, recibir el resultado de esta función de cálculo, retransmitir este resultado en respuesta a la solicitud recibida.

Como se recuerda en la figura 2, para una estación móvil MS a localizar (o estación móvil objetivo):

- en una etapa 1, el SGSN envía al BSS una solicitud de localización de la estación móvil MS, en un mensaje
- 35 “BSSGP Perform Location Request”,
- en una etapa 2, se implementa un procedimiento de localización, implicando este procedimiento unos intercambios de señalización entre las entidades BSS, SMLC y MS,
- en una etapa 3, el BSS envía al SGSN su respuesta a la solicitud de localización en curso, en un mensaje “BSSGP Perform Location Response”.

40 La figura 3 recuerda la etapa del procedimiento de localización:

- en una etapa 4, el BSS envía una solicitud al SMLC en un mensaje “BSSAP-LE Perform Location Request”,
- en una etapa 5, el SMLC coordina las diferentes acciones necesarias, incluyendo principalmente el envío de los mensajes de señalización necesarios,
- en una etapa 6, el SMLC envía su respuesta al BSS, en un mensaje “BSSAP-LE Perform Location Response”.

45 La figura 4 recuerda las capas del protocolo utilizadas para soportar la señalización correspondiente entre MS y SMLC. Se distinguen en esta figura, en el orden:

- en la estación móvil MS:
 - una capa GSM RF,
 - una capa MAC (“Medium Access Control”),
 - 50 - una capa RLC (“Radio Link Control”),
 - una capa LLC (“Logical Link Control”),
 - una capa TOM (“Tunnelisation Of Messages”),
 - una capa RRLP (“Radio Resource LCS Protocol”),
- en el BSS, en la interfaz “Um” con la estación móvil MS:

- una capa GSM RF,
 - una capa MAC ("Medium Access Control"),
 - una capa RLC ("Radio Link Control"),
- en el BSS, en la interfaz "Gb" con el SGSN:
 - 5 - una capa L1 bis,
 - una capa "Network Service",
 - una capa BSSGP ("BSS GPRS Protocol").
 - en el SGSN, en la interfaz "Gb" con el BSS:
 - 10 - una capa L1 bis,
 - una capa "Network Service",
 - una capa BSSGP ("BSS GPRS Protocol").
 - una capa LLC ("Logical Link Control"),
 - una capa TOM ("Tunnelisation Of Messages"),
 - en el BSS, en la interfaz "Gb" con el SGSN:
 - 15 - una capa L1 bis,
 - una capa "Network Service",
 - una capa BSSGP ("BSS GPRS Protocol").
 - en el BSS, en la interfaz "Gb" con el SMLC:
 - 20 - una capa MTP ("Message Transfer Part"),
 - una capa SCCP ("Signaling Connection Control Part"),
 - una capa BSSAP-LE ("Base Station System Application part - LCS Extension"),
 - una capa BSSLAP ("Base Station System Application Part"),
 - en el SMLC, en la interfaz "Lb" con el BSS:
 - 25 - una capa MTP ("Message Transfer Part"),
 - una capa SCCP ("Signaling Connection Control Part"),
 - una capa BSSAP-LE ("Base Station System Application part - LCS Extension"),
 - una capa BSSLAP ("Base Station System Application Part"),
 - una capa RRLP ("Radio Resource LCS Protocol").

30 En las interfaces "Gb" y "Um", la señalización correspondiente utiliza los recursos de señalización del sistema GSM/GPRS. En la interfaz "Lb" entre SMLC y BSS, la señalización correspondiente utiliza unos recursos específicos, previstos específicamente para estos servicios de localización.

Se prevé además un procedimiento para tener a un SMLC informado de los cambios de célula de una estación móvil durante la ejecución de un procedimiento de localización. Un procedimiento de ese tipo se recuerda en la figura 5:

- 35 - en una etapa 7, la estación móvil MS detecta un cambio de célula y envía según el caso un mensaje de actualización de célula ("Cell Update") o un mensaje de actualización de zona de enrutado ("Routing Area Update") al SGSN,
- en una etapa 8, el SGSN envía un mensaje o unidad de datos "BSSGP FLUSH-LL" al BSS; un mensaje de ese tipo se define en la especificación 3GPP TS 48.018; permite un re-enrutado, en el sentido descendente (a saber de la red hacia las estaciones móviles) de unidades de datos LLC PDU, de una célula antigua (antes del cambio de célula) identificada por una información "BVCI(old)" hacia una nueva célula (tras el cambio de célula) identificada por una información "BVCI(new)" (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier")
- 40 - en una etapa 9, el BSS envía al SGSN un acuse de recibo según la forma de un mensaje o unidad de datos "BSSGP FLUSH-LL-ACK" (tal como se define igualmente en la especificación 3GPP TS 48.018),
- 45 - en una etapa 10, el BSS envía al SMLC un mensaje "BSSAP-LE Perform Location Information", conteniendo este mensaje la identificación de la nueva célula.

Se comprende sin embargo que la ejecución de un procedimiento de localización no puede proseguirse en todos los casos, y que en ciertos casos una ejecución de ese tipo debería ser suspendida por el SGSN.

Un problema para el SGSN es por tanto determinar cuándo debería suspenderse la ejecución de un procedimiento de localización en curso, en el caso de cambio de célula.

- 50 Una solución a este problema se ha propuesto en el documento 3GPP TSG GERAN WG2 #6bis, Aix-en-Provence, Francia, 22-26 de octubre, G2-010232, apartado de la agenda 7.2.5.9. Esta solución consiste simplemente en considerar que si el cambio de célula es un cambio inter-NSE, entonces el SGSN suspende la ejecución (o en inglés "abort") del procedimiento de localización en curso.

5 Tal como lo ha constatado el presente solicitante, una solución de ese tipo tiene principalmente por inconveniente que según la manera en la que se repartan las células en diferentes NSE, esto puede conducir a una situación en la que la ejecución de un procedimiento de ese tipo puede suspenderse a continuación de no importa qué cambio de célula. Por ejemplo, esto puede comprometer toda la arquitectura basada en unas entidades NSE distribuidas, en la que se puede tener un número relativamente grande de NSE por BSS (por ejemplo porque las entidades NSE son relativamente menos grandes).

10 La ejecución de un procedimiento de localización en curso debería suspenderse por el SGSN, principalmente en el caso en el que el cambio de célula corresponde a un cambio de BSS (en efecto, en este caso, el SMLC encargado del procedimiento de localización puede no ser ya el mismo). Sin embargo, el único conocimiento de la identificación de la nueva célula no permite al SGSN determinar si la ejecución de un procedimiento de localización debe o no suspenderse. Para determinar si esta ejecución debe suspenderse, sería necesario que el SGSN tuviera un conocimiento del reparto de las células en diferentes BSS. Ahora bien el SGSN no tiene, por medio de la interfaz "Gb", una visión del BSS, porque gestiona solamente, a través de esta interfaz, unas entidades NSE ("Network Service Entity"). Además, el reparto de las células en diferentes BSS no corresponde necesariamente al reparto de las células en diferentes NSE. Principalmente un reparto de ese tipo puede realizarse siguiendo unos criterios de operación y mantenimiento que pueden ser diferentes según que se sitúen desde un punto de vista de la red de acceso (para el BSS) o desde un punto de vista del núcleo de la red (para el NSE). Puede haber así uno o varios NSE por BSS.

20 Tal como lo ha constatado el presente solicitante, la solución anterior recordada en el presente documento anteriormente puede conducir por tanto a una situación en la que la ejecución de un procedimiento de ese tipo puede suspenderse a continuación de no importa qué cambio de célula, mientras que de hecho el objetivo es suspender esta ejecución a continuación de un cambio de BSS.

La presente invención tiene principalmente por objeto evitar todos o parte de los inconvenientes mencionados anteriormente.

25 Uno de los objetos de la presente invención es un procedimiento para el tratamiento del procedimiento para servicios de localización en modo paquete en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles, incluyendo dicho sistema unas entidades de tipo subsistema de estaciones base BSS ("Base Station Subsystem"), entidad de servicios de red NSE ("Network Service Entity"), nodo de soporte del servidor para servicios en modo paquete SGSN ("Serving GPRS Support Node"), procedimiento en el que, en el caso de cambio de célula inter-NSE, la ejecución de un procedimiento de localización en curso no se suspende si puede ser mantenido por el BSS.

30 Según otra característica, en el caso de cambio de célula inter-NSE, se transmiten unas informaciones relativas a dicho cambio de célula por el SGSN al BSS, con el fin de que el BSS, si es posible, mantenga la ejecución de dicho procedimiento.

35 Según otra característica, dichas informaciones relativas al cambio de célula inter-NSE incluyen las siguientes informaciones:

- "BVCI (new)" (o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier"),
- "NSEI (new)" (o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula (siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier").

40 Según otra característica, dichas informaciones relativas al cambio de célula inter-NSE se transmiten en un mensaje de tipo "BSSGP-FLUSH-LL".

Según otra característica, el envío por el SGSN al BSS de dichas informaciones relativas a un cambio de célula inter-NSE se utiliza por el BSS para efectuar un re-enrutado del contexto de localización, con el fin de permitir que dicho procedimiento pueda ser proseguido, después de dicho cambio de célula.

45 Según otra característica, dicho cambio de célula corresponde a un cambio de célula inter-NSE, intra-BSS.

Según otra característica, dicho cambio de célula corresponde a un cambio de célula inter-NSE, inter-BSS.

Según otra característica, dicho re-enrutado del contexto de localización se efectúa de manera interna al BSS.

Según otra característica, dicho re-enrutado del contexto de localización se efectúa de manera centralizada en el nivel del SGSN.

50 Según otra característica, se efectúa una transferencia de informaciones del contexto de localización de un NSE antes del cambio de célula, hacia un NSE después del cambio de célula.

Según otra característica, dicha transferencia de informaciones del contexto de localización se efectúa entre entidades NSE reunidas físicamente en un mismo equipo.

Según otra característica, una entidad de tipo NSE corresponde a una entidad de tipo unidad de control de paquetes (PCU).

5 La presente invención tiene igualmente por objeto un equipo de red de radiocomunicaciones móviles, y un sistema de radiocomunicaciones móviles, que incluyen unos medios adaptados para implementar un procedimiento según la presente invención.

Surgirán otros objetos y características de la presente invención con la lectura de la descripción siguiente de ejemplo de esta realización, realizada en relación con las figuras adjuntas en el presente documento en las que:

- la figura 1 (descrita anteriormente) se destina a recordar la arquitectura general del sistema celular de radiocomunicaciones móviles del tipo GSM/GPRS,
- 10 - las figuras 2, 3, 4 y 5 (descritas anteriormente) se destinan a recordar la implementación de un procedimiento de localización de tipo LCS ("LoCation Services"), en un sistema de tipo GSM/GPRS, en modo paquete,
- la figura 6 se destina a ilustrar un ejemplo de configuración de red al que es aplicable un ejemplo de realización de la presente invención,
- la figura 7 se destina a ilustrar un ejemplo del procedimiento según la invención.

15 A título de ejemplo, en lo que sigue, se considera el caso de un procedimiento de localización de tipo LCS ("LoCation Services"), en un sistema de tipo GSM/GPRS, en modo paquete. Se comprende sin embargo que la invención no está limitada a un ejemplo de ese tipo.

Según uno de los aspectos de la invención, un ejemplo de procedimiento según la invención es el siguiente:

- Si se produce un cambio de célula inter-NSE por una estación móvil MS objetivo durante un procedimiento de localización:
 - en el caso de que el procedimiento LCS en curso pueda mantenerse por el BSS durante el cambio de célula (principalmente durante una re-selección de célula), es decir en este ejemplo en el caso de cambio de célula intra-BSS e inter-NSE, el SGSN no suspende la ejecución del procedimiento de localización,
 - 25 - en el caso en el que el procedimiento LCS en curso no pueda mantenerse por el BSS durante el cambio de célula (principalmente durante una re-selección de célula), es decir en este ejemplo en el caso de cambio de célula inter-BSS e inter-NSE, el SGSN suspende la ejecución (o en inglés "abort") del procedimiento de localización.
- Si se produce un cambio de célula intra-NSE durante el procedimiento de localización, el SGSN no suspende la ejecución de este procedimiento.

30 Según otro aspecto de la invención, el BSS indica al SGSN si puede mantener un procedimiento de localización en curso durante un cambio de célula. Principalmente, como se ha indicado anteriormente, esto permite al SGSN determinar si suspende o no la ejecución de este procedimiento de localización en curso.

Ventajosamente, el BSS indica al SGSN si puede mantener dicho procedimiento durante un cambio de célula, en un mensaje de tipo "BSSGP FLUSH-LL-ACK".

35 Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la figura 7, las etapas 7', 8', 10' puede ser similares a las etapas 7, 8, 10 de la figura 5, y en la etapa 9', el mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" transmitido por el BSS al SGSN puede utilizarse para proporcionar la indicación según la que el BSS puede o no mantener el procedimiento de localización durante el cambio de célula.

El mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" contiene entonces:

- 40 - una indicación según la que el procedimiento de localización en curso es mantenido (o "maintained" en inglés) o anulado (o "cancelled" en inglés).

En el caso de que el procedimiento de localización se mantenga, se pueden incluir igualmente las informaciones siguientes en este mensaje (si están presentes en el mensaje "BSSGP FLUSH-LL" recibido en la etapa 8'):

- 45 - "BVCI (new)" (o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier"),
- "NSEI (new)" (o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula (siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier").

Para más detalles sobre las informaciones "BVCI", "NSEI", "BVCI (new)", "NSEI (new)", se podrá hacer referencia principalmente a la especificación 3GPP TS 48.018.

50 Ventajosamente:

- la información "BVCI (new)" está incluida en el mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" solamente si el procedimiento de localización en curso se mantiene,
- la información "NSEI (new)" está incluida en el mensaje "FLUSH-LL-ACK" solamente si la información "BVCI (new)" está incluida y si la información "NSEI (new)" se recibe en el mensaje "BSSGP FLUSH-LL".

5 Según otro aspecto de la invención el SGSN proporciona al BSS unas informaciones relativas al cambio de célula inter-NSE para el BSS, con el fin de que, si es posible, mantenga un procedimiento de localización en curso.

Principalmente, dichas informaciones relativas al cambio de célula incluyen las informaciones siguientes, transmitidas por el SGSN al BSS en un mensaje de tipo FLUSH-LL:

- 10 - "BVCI (new)" (o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier"),
- "NSEI (new)" (o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula (siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier").

15 Según otro aspecto de la invención, la invención propone igualmente utilizar el envío por el SGSN al BSS de un mensaje "BSSGP FLUSH-LL", efectuado según la etapa 8', no solamente para re-enrutar unas unidades de datos LLC-PDU descendentes, a continuación de un cambio de célula (como es este actualmente el caso de acuerdo con la especificación 3GPP TS 48.018), sino igualmente para re-enrutar un contexto de localización (es decir un conjunto de informaciones relativas a la estación móvil para un procedimiento de localización en curso), con el fin de permitir que el procedimiento de localización pueda ser proseguido, después de este cambio de célula.

20 En este ejemplo, este re-enrutado es interno al BSS: el contexto de localización no se envía por el SGSN de una entidad NSE hacia otra, sino que es el BSS quien "desplaza" por sí mismo de manera interna este contexto.

En otro ejemplo, en una gestión centralizada a nivel del SGSN, si estos contextos estuviesen gestionados por el SGSN, entonces el SGSN podría hacer una transferencia de contexto de localización utilizando un mensaje de tipo "BSSGP FLUSH-LL" o equivalente.

25 Según otro aspecto de la invención, la invención sugiere no suspender la ejecución de un procedimiento de localización en curso, en el caso de un cambio de célula inter-NSE, inter-BSS, si este procedimiento puede mantenerse.

En otros términos, no es necesario que el cambio de célula sea un cambio de célula inter-NSE, intra-BSS, para que el procedimiento de localización pueda proseguirse, siempre que este procedimiento pueda mantenerse, lo que permite optimizar aún más el procedimiento.

30 Según un ejemplo de realización, dicho procedimiento puede mantenerse si una entidad funcional de dicho sistema, correspondiente al NSE previo al cambio de célula, que recibe unas informaciones relativas al cambio de célula, puede asegurar un re-enrutado del contexto de localización (o transferencia de informaciones o señalización relativas al procedimiento de localización en curso) hacia una entidad funcional de dicho sistema, correspondiente al NSE posterior al cambio de célula.

35 Principalmente, dicha transferencia es posible entre entidades funcionales reunidas físicamente en un mismo equipo.

40 En el ejemplo ilustrado en la figura 6, dichas entidades funcionales son unas unidades de control de paquetes o PCU ("Packet Control Unit") reunidas físicamente en un mismo equipo señalado por ejemplo como EPCU. En el ejemplo de configuración de la red ilustrado en la figura 6, la red incluye así un equipo señalado como EPCU que incluye un conjunto de unidades de control de paquetes PCU, estando conectado este equipo señalado por EPCU por un lado a un SGSN a través de una interfaz "Gb", y por otro lado a un conjunto de BSC y de BTS.

Principalmente, las diferentes PCU son vistas por el SGSN como las entidades de servicio de red NSE, y los recursos disponibles en estas diferentes PCU pueden asignarse dinámicamente, en función de las necesidades, a las diferentes células definidas en el conjunto de BSS considerado.

45 Según estas necesidades, y según los cambios de célula posibles para una estación móvil, un cambio de célula puede ser un cambio:

- intra-NSE,
- inter-NSE, intra-BSS,
- inter-NSE, inter-BSS.

50 En el caso intra-BSS, puede mantenerse un procedimiento de localización en curso, porque el BSS recibe (según la figura 5 recordada anteriormente) las informaciones relativas al cambio de célula, necesarias para proseguir el procedimiento. Esto se aplica por tanto al caso inter-NSE, intra-BSS, pero también al caso intra-NSE, que corresponde necesariamente un caso intra-NSE, intra-BSS.

En el caso inter-NSE, inter-BSS, la invención sugiere no suspender la ejecución de un procedimiento de localización en curso, si puede mantenerse este procedimiento.

Principalmente, en el ejemplo ilustrado en la figura 6, dicho procedimiento puede mantenerse si la entidad PCU previa al cambio de célula, que recibe unas informaciones relativas al cambio de célula, puede asegurar una transferencia de señalización relativa al procedimiento en curso hacia la entidad PCU posterior al cambio de célula.

La invención prevé además que el envío por el SGSN al BSS de un mensaje de tipo "BSSGP FLUSH-LL", efectuado según la etapa 8 de la figura 5, se utilice no solamente para re-enrutar unas unidades de datos LLC-PDU descendentes, a continuación de un cambio de célula (como este es actualmente el caso de acuerdo con la especificación 3GPP TS 48.018), sino igualmente para re-enrutar un contexto de localización (es decir un conjunto de informaciones necesarias para permitir la ejecución de un procedimiento de localización en curso para esta estación móvil), con el fin de permitir que el procedimiento de localización pueda proseguirse, después de este cambio de célula.

El mensaje "BSSGP FLUSH-LL" contiene principalmente las informaciones siguientes:

- "BVCI (new)" (o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier"),
- "NSEI (new)" (o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula (siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier").

En otros términos, si se produce un cambio de célula inter-NSE para una estación móvil durante un procedimiento de localización, el SGSN proporciona las informaciones NSEI (new) y BVCI (new) en el FLUSH-LL PDU enviado al BSS, con el fin de que el BSS mantenga el procedimiento localización en curso, si es posible.

Aún en otros términos, si el antiguo NSE soporta los procedimientos LCS en GPRS, entonces los elementos de información NSEI (new) y BVCI (new) están incluidos en el FLUSH-LL PDU en el caso de cambio de célula inter-NSE.

A partir de estas informaciones, un equipo tal como por ejemplo el equipo EPCU ilustrado en la figura 6, puede tratar de que un procedimiento de localización en curso pueda mantenerse, asegurando, de manera interna, una transferencia de señalización intercambiada según este procedimiento.

Principalmente, la entidad PCU asociada a NSEI(old) que recibe estas informaciones puede identificar la entidad NSEI(new) y asegurar de ese modo, de manera interna, una transferencia de esta señalización.

Según un ejemplo, el BSS indica al SGSN si el procedimiento de localización en curso se transfiere o no al nuevo NSE, en el caso de cambio de célula inter-NSE. El nodo de soporte servidor para servicios en modo paquete (SGSN) suspende o no la ejecución del procedimiento, según que reciba una información indicando que el procedimiento de localización en curso se ha transferido o no al nuevo NSE.

Ventajosamente, el BSS indica al SGSN si puede mantener dicho procedimiento durante un cambio de célula, en un mensaje de tipo "BSSGP FLUSH-LL-ACK".

Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la figura 7, las etapas 7', 8', 10' pueden ser similares a las etapas 7, 8, 10 de la figura 5, y en la etapa 9', el mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" transmitido por el BSS al SGSN puede utilizarse para proporcionar la indicación según la que, en el caso de cambio de célula inter-NSE, el procedimiento LCS en curso se ha transferido o no al nuevo NSE.

El mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" contiene entonces:

- una indicación según la que el procedimiento de localización en curso se transfiere o no al nuevo NSE, en el caso de un cambio de célula inter-NSE.

En el caso en el que el procedimiento de localización se transfiere, las informaciones siguientes pueden igualmente estar incluidas en este mensaje:

- "BVCI (new)" (o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula (siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier"),
- "NSEI (new)" (o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula (siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier").

Para más detalles sobre las informaciones "BVCI", "NSEI", "BVCI (new)", "NSEI (new)", se podrá hacer referencia principalmente a la especificación 3GPP TS 48.018.

Ventajosamente:

- la información "BVCI (new)" está incluida en el mensaje "BSSGP FLUSH-LL-ACK" solamente si el procedimiento de localización en curso se transfiere al nuevo NSE.

5 Según otro aspecto de la invención, dicho procedimiento de localización incluye unos intercambios de señalización entre un BSS servidor, una estación móvil (MS) a localizar y una entidad de soporte de servicios de localización (SMLC) (como se ha recordado en relación con la figura 3), la ejecución de dicho procedimiento no se suspende si el procedimiento puede mantenerse por dicha entidad de soporte de servicios de localización.

Este ejemplo de realización es interesante también en el caso de que la estación móvil a localizar pase de una célula servidora a una célula objetivo que están conectadas al mismo SMLC pero no al mismo EPCU.

10 Principalmente, el SMLC puede mantener el procedimiento si tiene unas informaciones suficientes relativas al cambio de célula, para poder continuar implementando dichos intercambios de señalización.

Un ejemplo de implementación posible es el siguiente:

- El SGSN servidor informa a un equipo servidor tal como el equipo EPCU de la figura 6, del cambio de NSE, con los NSEI antiguo y nuevo.
- 15 - El EPCU servidor reenvía estas informaciones al SMLC que detecta que las células objetivo y servidora le están ambas dos conectadas, por tanto que puede mantener el procedimiento.
- Después del cambio de célula, el SGSN pide al SMLC una localización para la estación móvil, designada por su número de IMSI ("International Mobile Subscriber Identity").
- 20 - El SMLC reconoce el número de IMSI de la estación móvil y se acuerda de que está en curso un procedimiento y que se ha mantenido para esta estación móvil.
- El SMLC responde entonces a la solicitud de localización.

Por supuesto serían posibles otros ejemplos de realización de la presente invención, distintos a los descritos anteriormente.

25 La presente invención tiene igualmente por objeto un equipo o entidad de red de radiocomunicaciones móviles (tal como principalmente SGSN, BSS, PCU, o también EPCU tal como se ha indicado por ejemplo en la figura 6, o incluso SMLC), así como un sistema de radiocomunicaciones móviles, que incluyen unos medios adaptados para implementar un procedimiento según la presente invención, siguiendo uno u otro de los ejemplos descritos anteriormente.

30 No presentando la realización particular de dichos medios dificultad particular para el experto en la materia, dichos medios no necesitan ser descritos en el presente documento de manera más detallada que lo que se ha realizado anteriormente, por su función.

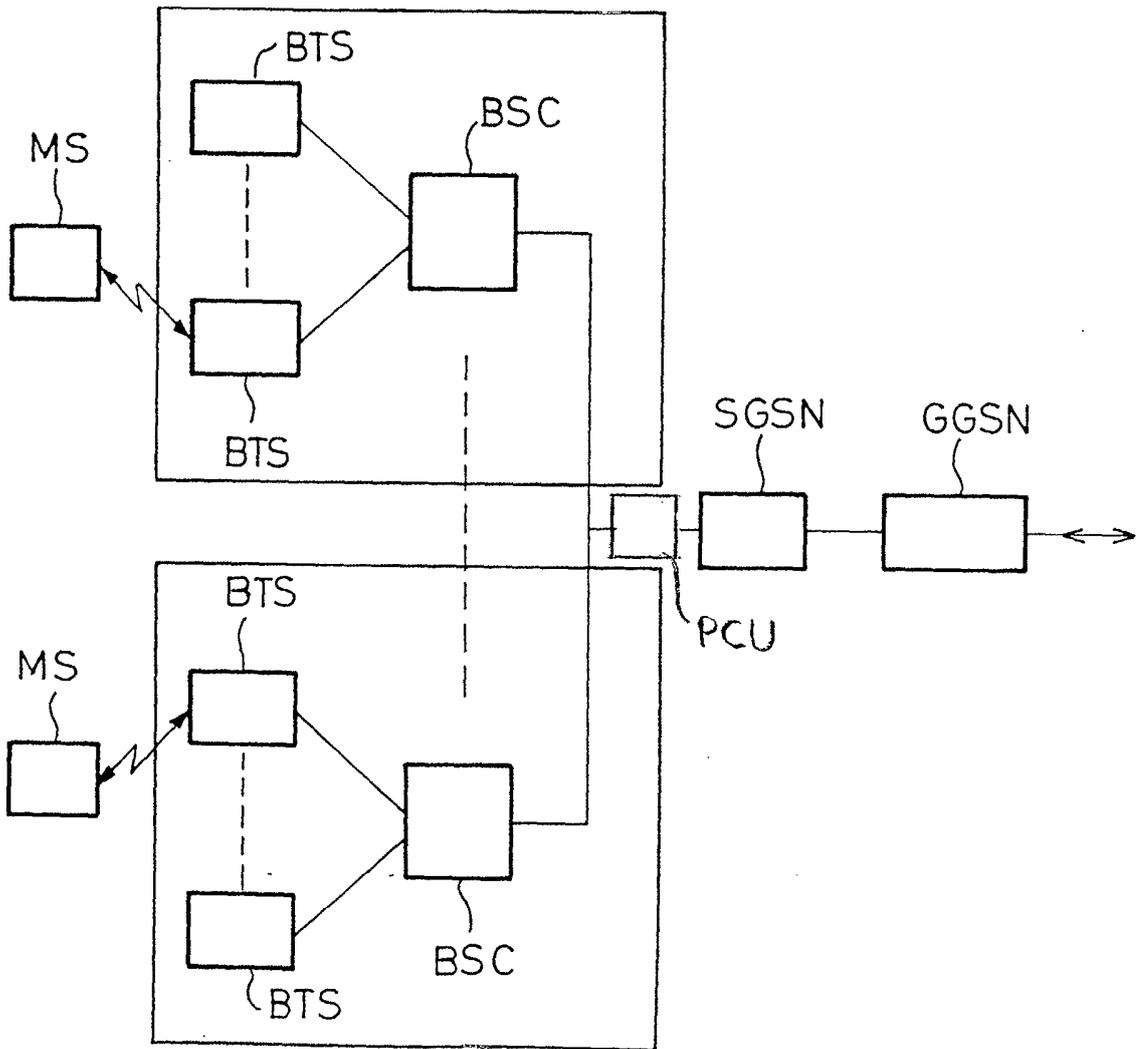
REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento del procedimiento para servicios de localización en modo paquete en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles, incluyendo dicho sistema unas entidades de tipo estación móvil (MS), entidad de soporte de servicios de localización SMLC (SMLC), subsistema de estaciones base BSS “Base Station Subsystem” (BSS), entidad de servicios de red NSE “Network Service Entity”, nodo de soporte del servidor para servicios en modo paquete SGSN “Serving GPRS Support Node” (SGSN), procedimiento **caracterizado porque**, en el caso de cambio de célula inter-NSE, la ejecución de un procedimiento para servicios de localización en curso que implica al SMLC no se suspende cuando se transmiten unas informaciones relativas a dicho cambio de célula por el SGSN al BSS con el fin de permitir al BSS el mantenimiento de la ejecución de dicho procedimiento, incluyendo dichas informaciones relativas a un cambio de célula inter-NSE las siguientes informaciones:
- “BVCI new” o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula siendo utilizado “BVCI” por “BSSGP Virtual Connection Identifier”,
 - “NSEI new” o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula siendo utilizado “NSEI” por “Network Service Entity Identifier”.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que, dichas informaciones relativas al cambio de célula inter-NSE se transmiten en un mensaje de tipo “BSSGP-FLUSH-LL”.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el envío por el SGSN al BSS de dichas informaciones relativas a un cambio de célula inter-NSE se utiliza por el BSS para efectuar un re-enrutado del contexto de localización, con el fin de permitir que dicho procedimiento pueda ser proseguido, después de dicho cambio de célula.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicho re-enrutado del contexto de localización se efectúa de manera interna al BSS.
5. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicho re-enrutado del contexto de localización se efectúa de manera centralizada en el nivel del SGSN.
6. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que se efectúa una transferencia de informaciones del contexto de localización de un NSE previo al cambio de célula, hacia un NSE posterior al cambio de célula.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que dicha transferencia de informaciones del contexto de localización se efectúa entre entidades NSE reunidas físicamente en un mismo equipo.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 o 7, en el que una entidad de tipo NSE corresponde a una entidad de tipo unidad de control de paquetes PCU (PCU).
9. Sistema de radiocomunicaciones móviles, que incluye unos medios adaptados para implementar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Nodo de soporte servidor para servicios en modo paquete SGSN “Serving GPRS Support Node” (SGSN) para sistema celular de radiocomunicaciones móviles, incluyendo dicho sistema unas entidades de tipo estación móvil (MS), entidad de soporte de servicios de localización SMLC (SMLC), subsistema de estaciones base BSS “Base Station Subsystem” (BSS), entidad de servicios de red NSE “Network Service Entity”, nodo de soporte del servidor para servicios en modo paquete SGSN “Serving GPRS Support Node” (SGSN), nodo de soporte servidor para servicios en modo paquete **caracterizado porque**, incluye unos medios para, en el caso de cambio de célula inter-NSE, transmitir al BSS unas informaciones relativas a dicho cambio de célula, con el fin de permitir al BSS el mantenimiento de la ejecución de un procedimiento para servicios de localización en curso que impliquen al SMLC, incluyendo dichas informaciones relativas a un cambio de célula inter-NSE las siguientes informaciones:
- “BVCI new” o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula siendo utilizado “BVCI” por “BSSGP Virtual Connection Identifier”,
 - “NSEI new” o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula siendo utilizado “NSEI” por “Network Service Entity Identifier”.
11. Subsistema de estaciones base BSS “Base Station Subsystem” (BSS) para sistema celular de radiocomunicaciones móviles, incluyendo dicho sistema unas entidades de tipo estación móvil (MS), entidad de soporte de servicios de localización SMLC (SMLC), subsistema de estaciones base BSS “Base Station Subsystem” (BSS), entidad de servicios de red NSE “Network Service Entity”, nodo de soporte del servidor para servicios en modo paquete SGSN “Serving GPRS Support Node” (SGSN), subsistema se estaciones base **caracterizado porque**, incluye unos medios para, en el caso de cambio de célula inter-NSE, recibir de un nodo de soporte servidor para servicios en modo paquete SGSN unas informaciones relativas a dicho cambio de célula, con el fin de permitir al BSS el mantenimiento de la ejecución de un procedimiento para servicios de localización en curso que impliquen al SMLC, incluyendo dichas informaciones relativas a un cambio de célula inter-NSE las siguientes informaciones:

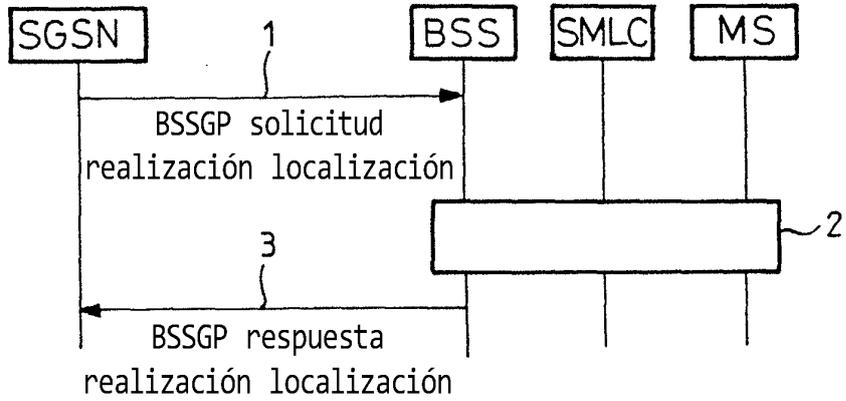
- "BVCI new" o identificación de la nueva célula, tras el cambio de célula siendo utilizado "BVCI" por "BSSGP Virtual Connection Identifier",
- "NSEI new" o identificación de la nueva entidad de servicio NSE, tras el cambio de célula siendo utilizado "NSEI" por "Network Service Entity Identifier".

5

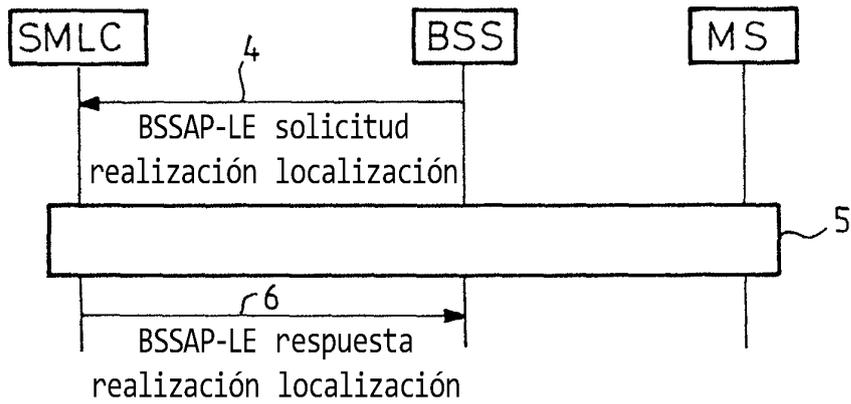
FIG_1



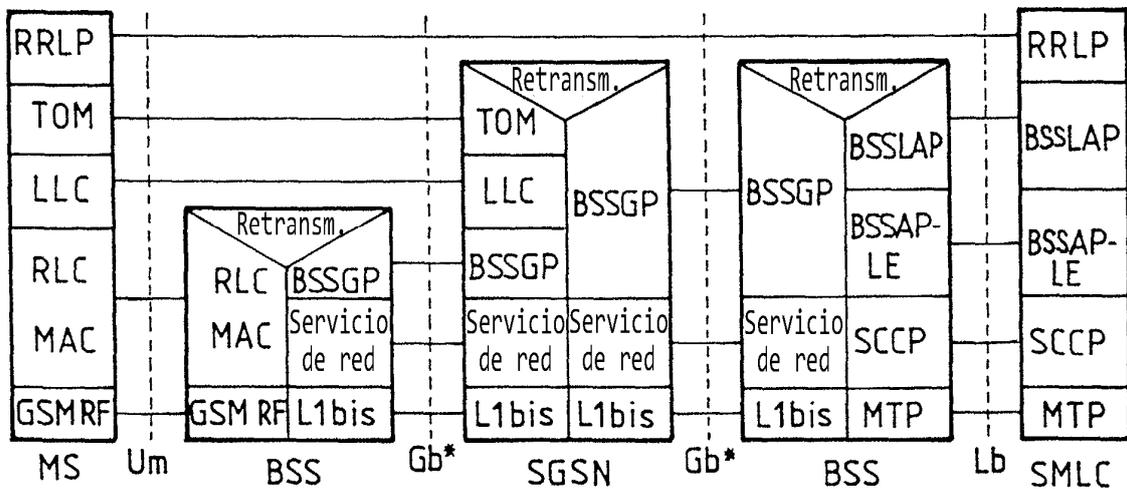
FIG_2



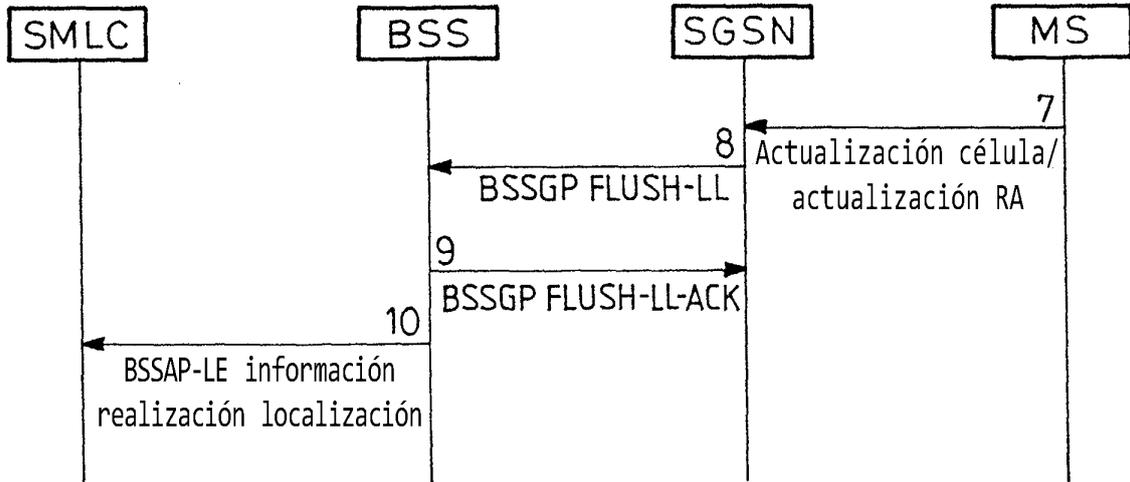
FIG_3



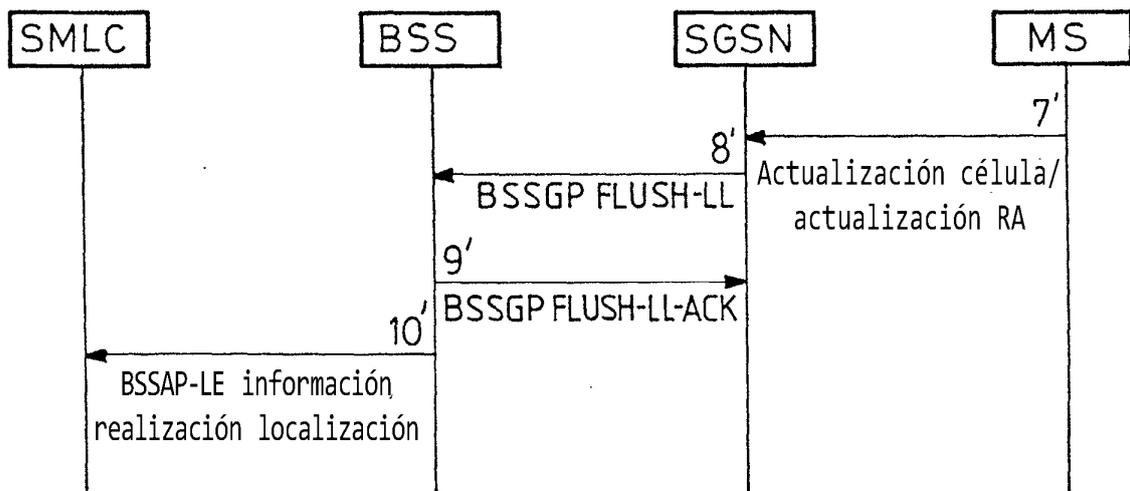
FIG_4



FIG_5



FIG_7



FIG_6

