

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 240**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2009** **E 09290388 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020** **EP 2257104**

54 Título: **Procedimiento y aparatos para la transferencia de sesiones entre redes de acceso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2021

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**DREVON, NICOLAS y
THIEBAUT, LAURENT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 809 240 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 aparatos para la transferencia de sesiones entre redes de acceso

5 La presente invención generalmente se refiere a redes y sistemas de comunicaciones móviles.

Se pueden encontrar descripciones detalladas de redes y sistemas de comunicaciones móviles en la literatura, en particular en las Especificaciones técnicas publicadas por organismos de normalización tales como, por ejemplo, 3GPP (Proyecto de Asociación de 3^{ra} Generación).

10 La continuidad de llamadas de voz de radio única SRVCC se especifica en particular en la especificación 3GPP TS 23.216. La SRVCC proporciona continuidad de llamadas de voz entre el subsistema multimedia IP IMS a través del acceso PS conmutado por paquetes y el acceso CS conmutado por circuitos para llamadas se anclan en el IMS cuando el equipo de usuario, UE solo puede transmitir/recibir en una de esas redes de acceso en un momento dado.

15 3GPPTS 23.216 especifica la SRVCC entre acceso E-UTRAN y 1xCS de 3GPP2, y entre acceso E-UTRAN y accesos UTRAN/GERAN de 3GPP y entre acceso UTRAN (HSPA) y accesos UTRAN/GERAN de 3GPP, para llamadas CS se anclan en el subsistema multimedia IP IMS.

20 La parte de VCC (o transferencia de sesión) del procedimiento SRVCC se define en particular en 3GPP TS 23.237 que especifica la continuidad del servicio del IMS.

Los documentos US 2007/149166 A1 y "SR VCC support for IMS Emergency Calls"(Release 9), 3GPP TR 23.870 V1.1.0", XP002552529 proporcionan antecedentes tecnológicos para las sesiones de emergencia.

25 En general, existe la necesidad de mejorar la SRVCC o la funcionalidad de Continuidad del servicio. En particular, existe la necesidad de reducir las interrupciones del servicio durante la transferencia de sesión entre las redes de acceso, como se describirá con más detalle después en la descripción. Dichas interrupciones del servicio son muy mal percibidas por los usuarios finales. Existe la necesidad de mejorar la experiencia del usuario final o la calidad del servicio según lo perciben los usuarios finales.

30 Estos y otros objetos se logran por la presente invención, que se definen por las reivindicaciones independientes adjuntas.

35 Estos y otros objetos de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos acompañantes:

- La figura 1 proporciona una descripción general del procedimiento SRVCC, tal como por ejemplo la SRVCC del procedimiento E-UTRAN a GERAN,
- la figura 2 ilustra una posible solución para actualizar la información de direccionamiento para la ruta portadora, que tiene algunos inconvenientes que las realizaciones tal como, por ejemplo, la ilustrada en la figura 3 permiten evitar,
- la figura 3 ilustra una realización para actualizar la información de direccionamiento para la ruta portadora,
- la figura 4 ilustra una realización para la inserción de un AS SCC-V en la sesión saliente
- la figura 5 ilustra una realización para el attach y Registro en IMS en una VPLMN que admite AS SCC-V.

45 La Figura 1 proporciona una descripción general del procedimiento SRVCC, tal como por ejemplo SRVCC del procedimiento E-UTRAN a GERAN.

Los elementos ilustrados en la figura 1 incluyen en particular los siguientes elementos:

- 50 – UE-A (también denominado en lo sucesivo UE): Equipo de usuario compatible con UE de SRVCC,
- Fuente MME: Entidad de gestión de movilidad compatible con SRVCC MME (dentro de Núcleo de paquetes evolucionado EPC),
- Servidor MSC/MGW: Servidor del centro de conmutación móvil/Pasarela de medios, donde el servidor MSC corresponde al servidor MSC mejorado para la SRVCC, en particular el servidor MSC que invoca el procedimiento de transferencia de sesión y coordina el procedimiento del HO y el procedimiento de transferencia de sesión,
- 55 – MSC destino: El MSC que controla el BSS destino (si el servidor MSC controla el BSS destino, las funciones del servidor MSC se fusionan con las del MSC destino),
- BSS destino: Subsistema de estación base GERAN destino,
- 60 – MGCF: Entidad IMS correspondiente a la función de control de pasarela de medios,
- I-CSCF: Entidad IMS correspondiente a la función de control de sesión de llamada de interrogación,
- S-CSCF: Entidad IMS correspondiente a la función de control de sesión de llamada de servicio,
- AS SCC: Entidad IMS correspondiente al Servidor de aplicaciones de continuidad y de centralización de servicios,

- UE-B: terminal remoto.

El procedimiento SRVCC como se ilustra en la figura 2 generalmente incluye el procedimiento de ejecución de Handover HO y el procedimiento de VCC o transferencia de sesión.

- 5 El procedimiento de VCC o de transferencia de sesión) como se ilustra en la figura 1 incluye las siguientes etapas:
- 10a: El servidor MSC mejorado para la SRVCC envía el mensaje de dirección inicial de ISUP IAM (MSISDN, STN-SR) a la función de control de pasarela de medios MGCF, donde STN-SR corresponde al número de transferencia de sesión para la SRVCC, como se especifica en particular en 3GPP TS 23.237,
 - 10 – 10b: MGCF envía un mensaje de invitación al SIP a I-CSCF
 - 10c: I-CSCF envía un mensaje de invitación al SIP a AS SCC
 - 10d: AS SCC envía un mensaje Re-Invite SIP al S-CSCF
 - 10e: S-CSCF envía un mensaje Re-Invite SIP al UE-B
 - 15 – 11a: UE-B envía un mensaje OK del SIP 200 al AS SCC a través de S-CSCF
 - 11b: AS SCC envía un mensaje OK del SIP 200 a la MGCF a través de S-CSCF
 - 11c: MGCF envía un mensaje ACM de dirección ISUP completa al servidor MSC mejorado para la SRVCC.

20 Como se mencionó anteriormente, existe la necesidad de mejorar la SRVCC o la funcionalidad de Continuidad del servicio. En particular, existe la necesidad de reducir las interrupciones del servicio durante la transferencia de sesión entre las redes de acceso.

Las realizaciones de la presente invención que se describirán a continuación se basan en particular en las siguientes ideas.

25 Tener un intervalo de interrupción lo más corto posible en la SRVCC es clave para el éxito de la implementación de Voz sobre el IMS y especialmente la parte de VCC del procedimiento SRVCC es la parte crítica que se debe optimizar.

30 Un requisito es tener en cuenta tanto el caso de itinerancia como el de no itinerancia. En casos de itinerancia, con las especificaciones de SRVCC Rel-8, AS SCC se localiza en la HPLMN propia, lo que puede resultar en un retraso de señalización más largo para la ejecución de la transferencia de sesión.

35 En un aspecto, se reconoce que localizar algunas funciones AS SCC en la VPLMN de PLMN visitada evitaría dicho retraso adicional. En otro aspecto, se reconoce que durante un procedimiento SRVCC no hay necesidad de esperar a que se envíe la actualización de la sesión al propio terminal remoto: el primer IBCF/IBGF en la ruta del AS SCC hacia el usuario remoto puede procesar localmente la actualización de la sesión cambiando el direccionamiento IP (dirección IP, puerto UDP) a usar para enviar los medios de voz hacia el usuario de SRVCC. En particular, esto archivará la parte inter-PLMN de los retrasos de señalización que pueden experimentar variaciones significativas en función de la arquitectura de la red.

40 Es importante

1. comprender las mejoras introducidas por la localización de algunas funciones AS SCC en la VPLMN;
2. comprender cómo localizar algunas funciones AS SCC en la VPLMN, aprovechando el procedimiento SRVCC existente, es decir, proporcionando un conjunto mínimo de modificaciones a las soluciones SRVCC ya implementadas mientras se garantiza la compatibilidad con versiones anteriores;
 - a. especialmente, las otras funciones del AS SCC (Transferencia entre UE, Servicio centralizado IMS,...) no se modificarán y aún se invocarán en la PLMN propia.

Mejoras introducidas por la localización de algunas funciones AS SCC-V en la VPLMN

50 La parte de Transferencia de sesión del procedimiento SRVCC se compone de 2 subpartes:

1. Una llamada del servidor MSC mejorado para la SRVCC a un AS SCC (llamada del servidor MSC mejorado para la SRVCC dirigida al STN)
2. Una actualización de sesión del AS SCC hacia la parte remota para notificar que el direccionamiento IP para los medios de voz del usuario de SRVCC ha cambiado.

60 Como se mencionó anteriormente, no hay necesidad de esperar a que se envíe la actualización de la sesión al propio terminal remoto: el primer IBCF/IBGF en la ruta del AS SCC hacia el usuario remoto puede procesar localmente la actualización de la sesión cambiando el direccionamiento IP (dirección IP, puerto UDP) que se utilizará para enviar los medios de voz hacia el usuario de SRVCC. Esto archivará la parte inter-PLMN de los retrasos de señalización que pueden experimentar variaciones significativas en función de la arquitectura de la red.

En base a esta suposición, debe optimizarse solo la primera subparte del procedimiento de Transferencia de sesión (llamada del servidor MSC a un AS SCC). Esta llamada (del servidor MSC a un AS SCC) puede tardar una duración

que puede diferir en función de si el usuario está en itinerancia o no, es decir, en función de la localización del AS SCC. Especialmente cuando el usuario está en itinerancia, la llamada desde el servidor MSC a un AS SCC puede tardar bastante tiempo ya que el flujo de señalización tiene que cruzar muchos nodos, incluidos los nodos en el límite entre la PLMN visitada y propia.

5 La figura 2 ilustra una posible solución para actualizar la información de direccionamiento, que tiene algunos inconvenientes que las realizaciones de la presente invención, tal como por ejemplo la realización ilustrada en la figura 3, permiten evitar.

10 En las figuras 2 y 3 se ilustran las siguientes PLMN: PLMN del AS-SCC, PLMN propia (HPLMN) del UE remoto, PLMN visitada (VPLMN) del UE remoto.

La señalización intercambiada para dicha actualización de la información de direccionamiento incluye, en las figuras 2 y 3, mensajes de actualización (tal como el mensaje señalado "actualizar la dirección de medios de voz al UE de SRVCC") intercambiados:

- 15
- en PLMN de AS-SCC:
 - Entre AS-SCC y S-CSCF
 - Entre S-CSCF e IBCF/IBGF
 - entre IBCF/IBGF en PLMN de AS-SCC y el primer IBCF/IBGF en HPLMN del UE remoto

20

 - en HPLMN del UE remoto:
 - Entre el primer IBCF/IBGF y S-CSCF
 - Entre S-CSCF y el segundo IBCF/IBGF
 - entre el segundo IBCF/IBGF en HPLMN del UE remoto e IBCF/IBGF en VPLMN del UE remoto
 - en VPLMN del UE remoto:
 - Entre IBCF/IBGF y P-CSCF
 - Entre P-CSCF y UE.

25

En la figura 2, cuando el UE remoto recibe este mensaje, realiza localmente la actualización de direccionamiento.

30 En la figura 3, cuando el IBCF/IBGF en la PLMN de AS-SCC recibe este mensaje, realiza localmente la actualización de direccionamiento (o conmutación de medios), luego está listo para enviar voz al UE de SRVCC a través del dominio CS. En otras palabras, la actualización de direccionamiento se realiza en el primer IBCF en la ruta desde AS-SCC al UE remoto. Por lo tanto, la actualización de direccionamiento se hace mucho más rápido.

35 Como se indicó anteriormente, la localización del subconjunto de funciones AS SCC que manejan el procedimiento SRVCC (desde el IMS nativo hasta el dominio CS) disminuye la duración de este procedimiento SRVCC.

Cómo localizar algunas funciones AS SCC en la VPLMN

40 La configuración de la llamada desde un servidor MSC a un AS SCC dentro de un procedimiento SRVCC cumple los siguientes principios (consulte 3GPP TS 23.216) para los casos E-UTRAN a UTRAN/GERAN y UTRAN a UTRAN/GERAN:

- 45
1. SRVCC se basa en el número E164 (STN) para invocar SRVCC al dominio CS que se almacenará en el HSS del usuario (en realidad, el enrutamiento hacia este valor E164/STN se dirige al AS SCC para la SRVCC asignada a este usuario);
 2. El HSS pasa el STN asignado a un usuario al MME/SGSN tras el procedimiento de Gestión de movilidad (en attach o movilidad a un nuevo MME/SGSN);
 3. El MME/SGSN pasa esta información al servidor MSC mejorado para la SRVCC sobre Sv cuando invoca un procedimiento Handover de SRVCC

50

 4. El servidor MSC mejorado para la SRVCC llama al STN cuyo valor se ha recibido del MME/SGSN que ha invocado el procedimiento Handover de SRVCC.

Al insertar un AS SCC-V dedicado a SRVCC y localizado en la VPLMN se respetarán estos principios mencionados anteriormente.

55 La inserción de un AS SCC-V dedicado a SRVCC se aplica por lo tanto de la siguiente manera:

1. La solución que se describe a continuación supone que se elige un P-CSCF en la VPLMN actual. Si el P-CSCF que se usa no está en la VPLMN o si la VPLMN no admite el procedimiento que se describe a continuación, el SRVCC funciona según los procedimientos 3GPP Rel8/Rel9 (existentes);

60

 2. El AS SCC-V es un AS SCC localizado en VPLMN y se ocupa exclusivamente de los procedimientos SRVCC para proporcionar movilidad desde el IMS nativo al dominio CS. El AS SCC-V no maneja las otras funciones del AS SCC (Transferencia entre UE, Servicio centralizado IMS). Agregar un AS SCC-V no impide que el HPLMN agregue un AS SCC (en HPLMN) según los mecanismos descritos en 3GPP TS 23.237 y 3GPP TS 23.292;
- 65 Nota: la localización real (nodo separado, colocalizado con otra función) del AS SCC-V es una cuestión de elección de implementación.

3. En attach EPS/PS el STN asociado con el AS SCC en HPLMN se pasa de HSS/HLR al MME/SGSN según el procedimiento Rel8 3GPP TS 23.216. El STN asociado con el AS SCC en HPLMN se llama más tarde H-STN;

4. Un P-CSCF que admite la inserción AS SCC-V, determina (en el UE REGISTER) que un UE debe estar sujeto a la inserción AS SCC-V cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- este P-CSCF maneja un UE compatible con SRVCC móvil, y
- las condiciones de itinerancia son detectadas por un P-CSCF, y
- se cumplen las políticas locales de VPLMN (por ejemplo, la VPLMN está dispuesta para admitir la inserción de AS SCC-V);

5. Cuando un UE está sujeto a la inserción AS SCC-V, el P-CSCF agrega un AS SCC-V en la Ruta del IMS REGISTER emitido por este UE.

- Al recibir dicho REGISTER, el AS SCC-V se agrega a sí mismo en la Ruta (según IETF RFC 3327) enviada al S-CSCF. Esto garantiza que el AS SCC-V pueda procesar toda la señalización de IMS dirigida al UE;

- Al recibir una indicación de un REGISTER exitoso (200 OK), el AS SCC-V asigna un valor V-STN para el usuario y lo proporciona al MME/SGSN. El valor V-STN reemplaza al valor (H-STN) recibido del HSS;

- El STN asociado con el AS SCC en VPLMN se llama más tarde V-STN. La forma de proporcionar el valor V-STN al MME/SGSN se describe en la siguiente sección;

6. Cuando un UE está sujeto a la inserción AS SCC-V, el P-CSCF agrega el mismo AS SCC-V en la Ruta de sesiones IMS para el servicio MMTEL iniciado por este UE. Por lo tanto, el AS SCC-V puede procesar toda la señalización para las sesiones iniciadas por el UE para el servicio MMTEL. Nota: No es posible agregar el AS SCC-V en la ruta de servicio (es decir, en la respuesta de REGISTER) ya que un proxy intermedio no está permitido por IETF RFC 3608 para alterar la ruta de servicio: "Los proxies intermedios NO DEBEN alterar el valor de Service-Route en las respuestas de REGISTER, y si lo hacen, NO se DEBE exigir al UA que acepte la modificación".

7. No se necesita ningún proceso específico para incluir el AS SCC-V dentro de la ruta de un diálogo entrante ya que el S-CSCF los enruta de acuerdo con el encabezado de la ruta que contiene la identidad del AS SCC-V. El AS SCC-V actúa según el comportamiento de AS SCC solo si el diálogo entrante corresponde a un INVITE entrante para una sesión basada en MMTEL.

8. Al procesar (un cuadro de diálogo para) una llamada de voz, el AS SCC-V actúa como un B2BUA (Agente de usuario consecutivo) según los procedimientos 3GPP TS 23.237. Esto no impide que se inserte un AS SCC en la PLMN propia;

9. El procedimiento SRVCC funciona exactamente como se define en 3GPP TS 23.216, con la única diferencia de que el valor STN pasado desde MME/SGSN al servidor MSC mejorado para la SRVCC es el valor V-STN en lugar del valor H-STN y, por lo tanto, se invoca el valor AS-SCC-V en lugar de AS-SCC-H.

La Figura 4 ilustra una realización para la inserción de un AS SCC-V en la sesión saliente.

Los siguientes elementos se ilustran en la figura 4:

- en VPLMN de UE-SRVCC: UE, P-CSCF, VCC-AS
- en HPLMN de UE-SRVCC: S-CSCF, HSS.

Las siguientes etapas se ilustran en la figura 4:

- UE envía INVITE al P-CSCF
- P-CSCF detecta que el UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V
- P-CSCF reenvía INVITE al AS SCC-V
- AS SCC-V ancla la sesión: actúa como un B2BUA (Agente de usuario consecutivo) (AS SCC para PS a Continuidad del servicio CS)
- AS SCC-V reenvía INVITE al S-CSCF
- Manejo de INVITE de sesión normal por S-CSCF
- S-CSCF envía 1xx Respuesta y luego 200 OK a AS SCC-V
- AS SCC-V reenvía 1xx Respuesta y luego 200 OK a P-CSCF
- P-CSCF reenvía 1xx Respuesta y luego 200 OK al UE.

Cómo proporcionar el V-STN al MME/SGSN

Se pueden prever las siguientes soluciones:

1. Pasar la información a través del UE. Esta solución funciona de la siguiente manera:

1. el valor V-STN se proporciona al UE a través del P-CSCF junto con el resultado de un registro exitoso de IMS. La forma de proporcionar la información se deja para las discusiones de la etapa 3, pero como ejemplo se puede usar un encabezado P dedicado.

- El V-STN se proporciona al UE junto con una firma calculada utilizando
 - i. una clave compartida entre el AS SCC-V y el MME/SGSN (ambos controlados por el operador VPLMN),
 - ii. Algún valor anti-replay,
 - iii. El propio V-STN;

2. Cuando el UE detecta una respuesta positiva (200 OK) a un REGISTER que contiene un valor V-STN, emite una actualización TA/RA al MME/SGSN junto con la pareja (firma V-STN, V-STN). El MME/SGSN utiliza la firma para garantizar que el UE envíe la información adecuada.

5 La ventaja de esta solución es que no requiere una interfaz de red adicional. El inconveniente es que requiere la participación del UE y, por lo tanto, requiere los UE 3GPP Rel10 para que las mejoras de SRVCC sean efectivas para el UE. Sin embargo, esta solución permite que los UE compatibles con 3GPP Rel8/Rel9 interaccionen según el comportamiento de SRVCC 3GPP Rel8/Rel9 con una red actualizada que admita esas mejoras SRVCC.

10 La Figura 5 ilustra una realización para el attach y Registro en IMS en una VPLMN que admite AS SCC-V. Las siguientes etapas se ilustran en la figura 5:

1. Attach IP-CAN según el procedimiento Rel8/9 (consulte 3GPP TS 23.401/3GPP TS 23.060). La única modificación es que si el UE tiene un V-STN válido (el attach IP-CAN es para fines de Handover y el UE está registrado en el IMS y ha recibido un V-STN como parte de este registro), el UE proporciona el (V-STN, firma V-STN) dentro del attach IP-CAN. En ese caso, el SGSN/MME almacena el V-STN en el contexto del UE.

15 Nota: El resto del flujo de llamadas supone que el attach no es para fines de Handover y que el UE NO está registrado en el IMS (y por lo tanto no tiene un V-STN).

2. Como parte del attach IP-CAN, el MME/SGSN obtiene del HSS/HLR los datos de suscripción del UE. Si se recibe un H-STN como parte de esta etapa, se almacena y se usará como STN siempre que no se haya recibido un V-STN válido del UE;

20 3. Fin del procedimiento attach IP-CAN según el procedimiento Rel8/9 (consulte 3GPP TS 23.401/3GPP TS 23.060).

Nota: las etapas intermedias del procedimiento attach IP-CAN no se muestran en la figura.

25 4. IMS REGISTER según Rel8/9 3GPP TS 24.229.

5. Cuando se detecta que el UE debe estar sujeto a la inserción de AS SCC-V, el P-CSCF asigna un AS SCC-V y enruta la solicitud de REGISTER a través de este AS SCC-V. Como parte de este procedimiento, el P-CSCF coloca su identidad en el Encabezado de ruta (según Rel8/9 3GPP TS 24.229).

30 6. El AS SCC-V coloca su identidad en el Encabezado de ruta, para que esté en la ruta de las sesiones entrantes dirigidas al UE;

7. El S-CSCF ejecuta el procedimiento de registro de IMS según Rel8/9 3GPP TS 24.229;

8. El S-CSCF responde positivamente a la solicitud IMS REGISTER;

9. Al detectar una respuesta positiva a la solicitud IMS REGISTER, el AS SCC-V asigna un V-STN y calcula su firma V-STN;

35 10. El V-STN y su firma V-STN se pasan como parte de la respuesta positiva al IMS REGISTER enviado desde AS SCC-V al P-CSCF;

11. El V-STN y su firma V-STN se pasan como parte de la respuesta positiva al IMS REGISTER enviado desde P-CSCF al UE;

40 12. Si el V-STN se ha recibido dentro de la respuesta positiva al IMS REGISTER y es diferente del V-STN almacenado previamente, el UE almacena el V-STN y su firma V-STN y emite un IP-CAN RA/TA Update;

13. IP-CAN RA/TA Update con el V-STN y su firma V-STN;

14. Si la firma V-STN es correcta, el MME/SGSN almacena el V-STN. Este valor se usará (para transmitirlo al servidor MSC a través de Sv) en lugar de cualquier V-STN y H-STN previamente almacenados como parte de un procedimiento SRVCC;

45 Update Accept IP/CAN RA/TA según el procedimiento Rel8/9 (consulte 3GPP TS 23.401/3GPP TS 23.060).

2. Uso de Insert subscriber data S6a/S6d en el MME/SGSN. Esta solución funciona de la siguiente manera:

50 1. El AS SCC-V emite un Insert subscriber data S6a/S6d hacia el MME/SGSN para proporcionarle el valor V-STN.

- Esta solución funciona para traspasos de E-UTRAN a SRVCC UTRAN/GERAN, pero solo funcionaría para traspasos de UTRAN a SRVCC UTRAN/GERAN con SGSN que admitan S6d. Si el SGSN no es compatible con S6d, se aplica SRVCC de 3G a 2G según REI8/REL9, es decir, el uso del AS SCC en HPLMN;

55 • Para hacer frente a los casos en que el HPLMN también emitiría Insert subscriber data S6a/S6d hacia el MME/SGSN para proporcionarle un nuevo valor H-STN, podría estudiarse si el MME/SGSN gestiona 2 valores STN = un V -STN y un H-STN. En ese caso, cuando el MME/SGSN tiene un valor V-STN, el valor V-STN tendría prioridad sobre el valor H-STN. Esta sería la única modificación requerida por MME/SGSN para admitir AS SCC para la SRVCC en VPLMN.

60 2. Por lo tanto, el AS SCC-V debe estar en la ruta de señalización entre el MME/SGSN y el HSS/HLR:

a) El AS SCC-V debe actuar como un Diameter Relay S6a/S6d entre el MME/SGSN del VPLMN y el HSS/HLR que pertenecen a otras PLMN;

b) Tras la S6a/S6d Update Location Request emitida por MME/SGSN hacia el HSS/HLR, el AS SCC-V almacena la asociación entre el IMSI del usuario y la dirección Diameter del MME/SGSN que sirve al UE;

65 c) Cuando procesa el IMS REGISTER desde el UE, el AS SCC-V recupera el IMPI del usuario. Asumiendo que el IMPI está compuesto en base al IMSI, el AS SCC-V puede determinar la dirección Diameter del

MME/SGSN en base a la tabla local (IMSI, dirección Diameter del MME/SGSN) construida en la etapa b) anterior.

5 La ventaja de esta solución es que no requiere los UE Rel10. Los inconvenientes son que hace que el enrutamiento de mensajes S6a/S6d sea más complejo, lo que requiere SGSN compatible con S6d y que requiere una asignación entre el IMPI y el IMSI.

10 En un aspecto, en una realización, se proporciona un procedimiento para la transferencia de sesión entre Redes de Acceso para un equipo de usuario, UE, dicho procedimiento que incluye la inserción en una ruta de señalización de un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio que ancla dicha sesión en el IMS, dicho procedimiento que incluye:

- inserción de un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V localizado en una PLMN visitada V-PLMN para una itinerancia UE en dicha V-PLMN.

15 En una realización, dicha transferencia de sesión corresponde a la parte de VCC de Continuidad de Llamada de Voz de un procedimiento de Continuidad de Llamada de Voz de Radio Única, SRVCC.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 20
- un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y determina, en el REGISTER IMS, si un UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 25
- un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y determina, en el REGISTER IMS, que un UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 - dicho P-CSCF maneja un UE compatible con SRVCC móvil,
 - las condiciones de itinerancia son detectadas por dicho P-CSCF,
 - se cumplen las políticas locales de VPLMN para la admisión de AS SCC-V.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 30
- al detectar que un UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V, dicho P-CSCF agrega un AS SCC-V en la Ruta del IMS REGISTER emitido por dicho UE.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 35
- al recibir dicho REGISTER IMS, el AS SCC-V se agrega a sí mismo en la Ruta enviada al S-CSCF, asegurando que el AS SCC-V pueda procesar toda la señalización de IMS dirigida al UE.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 40
- al detectar una respuesta positiva a una solicitud de REGISTER IMS, el AS SCC-V asigna un valor de Número de transferencia de sesión visitado V-STN.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- AS SCC-V asigna un valor V-STN y calcula su firma V-STN.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 45
- calcular una firma V-STN mediante el uso de
 - i. material de seguridad compartido entre el AS SCC-V y el MME/SGSN,
 - ii. Algún valor anti-replay
 - iii. El propio V-STN

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 50
- AS SCC-V pasa el V-STN como parte de una respuesta positiva al IMS REGISTER al P-CSCF.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 55
- AS SCC-V pasa el V-STN y su firma V-STN.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- P-SCSCF pasa el V-STN como parte de una respuesta positiva al IMS REGISTER al UE.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 60
- P-SCSF pasa el V-STN y su firma V-STN.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- al recibir un V-STN dentro de una respuesta positiva a un REGISTER IMS, que es diferente del V-STN almacenado previamente, el UE almacena el V-STN recibido y emite un IP-CAN RA/TA Update con el V-STN para un MME/SGSN.
- 5 En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- al recibir un V-STN dentro de una respuesta positiva a un REGISTER IMS, que es diferente del V-STN almacenado previamente, el UE almacena el V-STN recibido y emite un IP-CAN RA/TA Update con el V-STN para un MME/SGSN si cumple con las políticas del operador HPLMN.
- 10 En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- el UE almacena el V-STN y su firma V-STN y emite un IP/CAN RA/TA Update con el V-STN y su firma V-STN a un MME/SGSN.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 15 – el UE almacena el V-STN y su firma V-STN y emite un IP/CAN RA/TA Update con el V-STN y su firma V-STN a un MME/SGSN si cumple con las políticas del operador HPLMN.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 20 – al recibir un IP/CAN RA/TA Update Request con un V-STN, un MME/SGSN que almacena el V-STN, y más tarde, es decir, en la invocación SRVCC, usar este valor para la transmisión a un servidor MSC a través de la interfaz Sv, de cualquier V-STN y H-STN previamente almacenados como parte de un procedimiento SRVCC.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 25 – al recibir un IP/CAN RA/TA Update Request con un V-STN y su firma V-STN, el MME/SGSN si la firma V-STN es correcta, almacenar el V-STN y más adelante, es decir, en la invocación SRVCC, utilizar este valor para la transmisión a un servidor MSC a través de la interfaz Sv, en lugar de cualquier V-STN y H-STN previamente almacenados como parte de un procedimiento SRVCC.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 30 – al recibir un IP/CAN RA/TA Update Request con un V-STN y su firma V-STN, el MME/SGSN si la firma V-STN es incorrecta, enviar una alarma a la Administración de operación y mantenimiento de la VPLMN.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 35 – proporcionar un valor V-STN de número de transferencia de sesión visitado por AS SCC-V a un MME/SGSN utilizando Insert subscriber data S6a/S6d hacia el MME/SGSN.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 40 – un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V que determina, al recibir un INVITE emitido por un UE para el establecimiento de la sesión IMS, si dicho UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V,
- al detectar que el UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V, dicho P-CSCF reenvía dicho INVITE a AS SCC-V.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- al recibir un INVITE para el establecimiento de sesión de un P-CSCF, el AS SCC-V ancla la sesión.
- 45 En otro aspecto, en una realización, se proporciona un procedimiento para la transferencia de sesión entre redes de acceso para un equipo de usuario, UE, dicho procedimiento incluye la inserción en una ruta de señalización de un Servidor de aplicación de continuidad de servicio AS-SCC que ancla dicha sesión en el IMS y actualización de información de direccionamiento para una ruta portadora, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- 50 – actualizar la primera entidad de interfuncionamiento inter-PLMN en una ruta desde AS-SCC a un extremo remoto, con información de direccionamiento actualizada,
- interfuncionamiento, en dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN, información de direccionamiento no actualizada utilizada en la ruta portadora desde dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN hacia dicho extremo remoto, con información de direccionamiento actualizada para que se utilice en la ruta portadora desde dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN hacia dicho UE.
- 55 En una realización, dicha transferencia de sesión corresponde a la parte de VCC de Continuidad de Llamada de Voz de un procedimiento de Continuidad de Llamada de Voz de Radio Única, SRVCC.
- En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:
- 60 – inserción de un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V localizado en una PLMN visitada V-PLMN para una itinerancia UE en dicha V-PLMN
- En otros aspectos, se proporcionan entidades que comprenden medios para llevar a cabo dichos procedimientos, que incluye dichas entidades, tales como, en particular: Equipo de usuario UE, Servidor de aplicaciones de

continuidad de servicio AS-SCC, y entidades de red que incluyen a su vez, las entidades de la red de núcleo IMS, tal como en particular P-CSCF, las entidades de red de núcleo de paquetes, tal como en particular la entidad de gestión de movilidad MME dentro de EPC o SGSN de núcleo de paquetes evolucionado dentro núcleo de paquetes GPRS, entidades de interfuncionamiento inter-PLMN tal como, en particular, IBCF/IBGF.

5 En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para determinar, en el IMS REGISTER, si un equipo de usuario, UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V.

10 En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para determinar, en el IMS REGISTER, que un UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 • dicho P-CSCF maneja un UE compatible con SRVCC móvil,
 • las condiciones de itinerancia son detectadas por dicho P-CSCF,
 15 • se cumplen las políticas locales de VPLMN para la admisión de AS SCC-V.

En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para, al detectar que un UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V, agregar un AS SCC-V en la Ruta del IMS REGISTER emitido por un equipo de usuario, UE.

20 En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para pasar un Número de transferencia de sesión visitada V-STN como parte de una respuesta positiva a un IMS REGISTER a un equipo de usuario, UE.

25 En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para pasar un número de transferencia de sesión visitada V-STN y su firma V-STN.
 En una realización, se proporciona un P-CSCF que admite la inserción de AS SCC-V y que comprende:
 – medios para determinar, tras la recepción de un INVITE emitido por un UE para el establecimiento de la sesión IMS, si dicho UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V,
 30 – medios para, al detectar que el UE está sujeto a la inserción de AS SCC-V, reenviar dicho INVITE a AS SCC-V.

En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para, al recibir un REGISTER IMS, agregarse en la Ruta enviada a S-CSCF, asegurando que el AS SCC-V pueda procesar toda la señalización IMS dirigida al equipo de Usuario UE.

35 En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para, al detectar una respuesta positiva a una solicitud de REGISTER IMS, asignar un valor de Número de transferencia de sesión visitado V-STN.

40 En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para asignar un valor V-STN de Número de transferencia de sesión visitado y calcular su firma V-STN.

En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para calcular una firma V-STN usando
 45 iv. material de seguridad compartido entre el AS SCC-V y el MME/SGSN,
 v. Algún valor anti-replay
 vi. El propio V-STN

50 En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para pasar un número de transferencia de sesión visitada V-STN como parte de una respuesta positiva a un IMS REGISTER a P-CSCF.

En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para pasar un número de transferencia de sesión visitada V-STN y su firma V-STN.

55 En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para proporcionar un valor V-STN de número de transferencia de sesión visitado a un MME/SGSN utilizando Insert subscriber data S6a/S6d hacia el MME/SGSN.

60 En una realización, se proporciona un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V que comprende:
 – medios para, al recibir un INVITE para el establecimiento de sesión de un P-CSCF, anclar la sesión.

En una realización, se proporciona un equipo de usuario, UE que comprende:

- medios para, al recibir un Número de transferencia de sesión visitada V-STN dentro de una respuesta positiva a un REGISTER IMS, que es diferente de V-STN almacenado previamente, almacenar el V-STN recibido y emitir un IP/CAN RA/TA Update Request con el V-STN a un MME/SGSN.

5 En una realización, se proporciona un equipo de usuario, UE que comprende:

- medios para, al recibir un V-STN dentro de una respuesta positiva a un REGISTER IMS, que es diferente del V-STN almacenado previamente, almacenar el V-STN recibido y emitir un IP/CAN RA/TA Update con el V-STN a un MME/SGSN si cumple con las políticas del operador HPLMN.

10 En una realización, se proporciona un equipo de usuario, UE que comprende:

- medios para almacenar el V-STN y su firma V-STN, y emitir un IP-CAN RA/TA Update con el V-STN y su firma V-STN a un MME/SGSN.

En una realización, se proporciona un equipo de usuario, UE que comprende:

- 15 – medios para, almacenar el V-STN y su firma V-STN y emitir un IP-CAN RA/TA Update con el V-STN y su firma V-STN a un MME/SGSN si cumple con las políticas del operador HPLMN.

En una realización, se proporciona una Entidad de gestión de movilidad MME/Nodo de soporte GPRS de servicio SGSN que comprende:

- 20 – medios para, al recibir un IP-CAN RA/TA Update Request con un V-STN, almacenar el V-STN y más adelante, es decir, en la invocación de SRVCC, usar este valor para la transmisión a un servidor MSC a través de la interfaz Sv, en lugar de cualquier V-STN y H-STN previamente almacenados como parte de un procedimiento SRVCC.

25 En una realización, se proporciona una Entidad de gestión de movilidad MME/Nodo de soporte GPRS de servicio SGSN que comprende:

- medios para, al recibir un IP-CAN RA/TA Update Request con un V-STN y su firma V-STN, si la firma V-STN es correcta, almacenar el V-STN y más adelante, es decir, en la invocación de SRVCC, utilizar este valor para la transmisión a un servidor MSC a través de la interfaz Sv, en lugar de cualquier V-STN y H-STN previamente almacenados como parte de un procedimiento SRVCC.

30

En una realización, se proporciona una Entidad de gestión de movilidad MME/Nodo de soporte GPRS de servicio SGSN que comprende:

- 35 – medios para, al recibir un IP-CAN RA/TA Update Request con un V-STN y su firma V-STN, si la firma V-STN es incorrecta, enviar una alarma a la Administración de operación y mantenimiento de la VPLMN.

En una realización, se proporciona una entidad de interfuncionamiento inter-PLMN, tal como IBCF/IBGF, dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN correspondiente a la primera entidad de interfuncionamiento inter-PLMN en una ruta desde un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS-SCC que ancla una sesión en el IMS para un equipo de usuario, UE, a un extremo remoto de la sesión, y dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN que comprende:

- 40 – medios para actualizar dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN con información de direccionamiento actualizada para una ruta portadora, en la transferencia de sesión,
- 45 – medios para interfuncionar la información de direccionamiento no actualizada utilizada en la ruta portadora desde dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN hacia dicho extremo remoto, con información de direccionamiento actualizada que se utilizará en la ruta portadora desde dicha entidad de interfuncionamiento inter-PLMN hacia dicho UE.

50 La implementación detallada de los medios mencionados anteriormente no plantea ningún problema especial para un experto en la técnica, y por lo tanto, dichos medios no necesitan divulgarse más completamente de lo que se ha hecho anteriormente, por su función, para un experto en la técnica.

Un experto en la técnica reconocería fácilmente que las etapas de varios procedimientos descritos anteriormente pueden realizarse por ordenadores programados. En la presente memoria, algunas realizaciones también están destinadas a cubrir dispositivos de almacenamiento de programas, por ejemplo, medios de almacenamiento de datos digitales, que son legibles por máquina u ordenador y codifican programas de instrucciones ejecutables por máquina o ejecutables por ordenador, en la que dichas instrucciones realizan algunas o todas las etapas de dichos procedimientos descritos anteriormente. Los dispositivos de almacenamiento del programa pueden ser, por ejemplo, memorias digitales, medios de almacenamiento magnéticos tales como discos magnéticos y cintas magnéticas, discos duros o medios de almacenamiento de datos digitales ópticamente legibles. Las realizaciones también están destinadas a cubrir ordenadores programados para realizar dichas etapas de los procedimientos descritos anteriormente.

55

60

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la transferencia de sesión entre Redes de Acceso para un equipo de usuario, UE, comprendiendo dicho procedimiento la inserción de un Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio, AS SCC-V, localizado en una PLMN Visitada, V-PLMN, para dicha itinerancia UE en dicha V-PLMN, comprendiendo dicho procedimiento:
 - un P-CSCF que recibe un INVITE para una sesión saliente desde dicha itinerancia de equipo de usuario, UE en dicha PLMN Visitada, V-PLMN,
 - dicho P-CSCF que detecta que dicho UE está sujeto a inserción en una ruta de señalización de dicho Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V localizado en dicho V-PLMN,
 - dicho P-CSCF que reenvía dicho INVITE a dicho AS SCC-V,
 - dicho AS SCC-V que ancla dicha sesión, y reenvía dicho INVITE a un S-CSCF en la PLMN propia, H-PLMN, de dicho UE.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende:
 - dicho P-CSCF que determina en el registro de dicho UE, que dicho UE debe estar sujeto a dicha inserción AS SCC-V cuando se cumplen las condiciones.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 que comprende:
 - dicho P-CSCF que determina en el registro de IMS, que dicho UE debe estar sujeto a dicha inserción AS SCC-V, cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 - dicho P-CSCF maneja un UE compatible con SRVCC móvil,
 - las condiciones de itinerancia son detectadas por dicho P-CSCF,
 - se cumplen las políticas locales de V-PLMN.
4. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende:
 - dicho P-CSCF agrega dicho AS SCC-V en la Ruta de un IMS REGISTER emitido por dicho UE.
5. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a 4, que comprende:
 - dicho P-CSCF agrega dicho AS SCC-V en la Ruta de sesiones IMS iniciadas por dicho UE.
6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende:
 - al recibir un REGISTER en el registro de IMS de dicho UE, dicho AS SCC-V se agrega en la Ruta enviada a dicho S-CSCF.
7. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho AS SCC-V está dedicado a la Continuidad de Llamada de Voz de Radio Única, SRVCC.
8. Un sistema para la transferencia de sesiones entre Redes de Acceso para un equipo de usuario, UE, que comprende un Servidor de Aplicaciones de Continuidad de Servicio, AS SCC-V, localizado en una PLMN Visitada, V-PLMN, para dicha itinerancia UE en dicha V-PLMN, y un P-CSCF, dicho P-CSCF que comprende medios para:
 - recibir un INVITE para una sesión saliente de dicha itinerancia de equipo de usuario, UE en dicha PLMN visitada, V-PLMN,
 - detectar que dicho UE está sujeto a inserción en una ruta de señalización de dicho Servidor de Aplicación de Continuidad de Servicio AS SCC-V localizado en dicho V-PLMN,
 - reenviar dicho INVITE a dicho AS SCC-V, y
 - dicho AS SCC-V que comprende medios para:
 - anclar dicha sesión saliente, y reenviar dicho INVITE a un S-CSCF en la PLMN propia, HPLMN, de dicho UE.
9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8, dicho P-CSCF que comprende medios para:
 - determinar en el registro de IMS, que dicho UE debe estar sujeto a dicha inserción AS SCC-V cuando se cumplen las condiciones.
10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, dicho P-CSCF que comprende medios para:
 - determinar en el registro de IMS, que dicho UE debe estar sujeto a dicha inserción AS SCC-V, cuando se cumplen las siguientes condiciones:
 - dicho P-CSCF maneja un UE compatible con SRVCC móvil,
 - las condiciones de itinerancia son detectadas por dicho P-CSCF,
 - se cumplen las políticas locales de V-PLMN.
11. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, dicho P-CSCF que comprende medios para:
 - agregar dicho AS SCC-V en la Ruta de un IMS REGISTER emitido por dicho UE.
12. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, dicho P-CSCF que comprende medios para:

ES 2 809 240 T3

- agregar dicho AS SCC-V en la Ruta de sesiones IMS iniciadas por dicho UE.

13. Un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que dicho AS SCC-V está dedicado a la Continuidad de Llamada de Voz de Radio Única, SRVCC.

5 14. Un servidor de aplicaciones de continuidad de servicio, AS SCC-V, localizado en una PLMN visitada, V-PLMN, para la transferencia de sesión entre redes de acceso para un equipo de usuario, UE, que comprende medios para:

- recibir, por dicho AS SCC-V en dicha PLMN visitada, V-PLMN, de dicho equipo de usuario, UE, un INVITE reenviado desde un P-CSCF para una sesión saliente desde dicha itinerancia UE en dicha V-PLMN,
- 10 - anclar dicha sesión, y reenviar dicho INVITE a un S-CSCF en el PLMN propia, H-PLMN, de dicho UE.

15. Un AS SCC-V de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende medios para:

- al recibir un REGISTER en el registro IMS de dicho UE, agregarse en la Ruta enviada a dicho S-CSCF.

15 16. Un AS SCC-V de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en el que dicho AS SCC-V está dedicado a la Continuidad de Llamada de Voz de Radio Única, SRVCC.

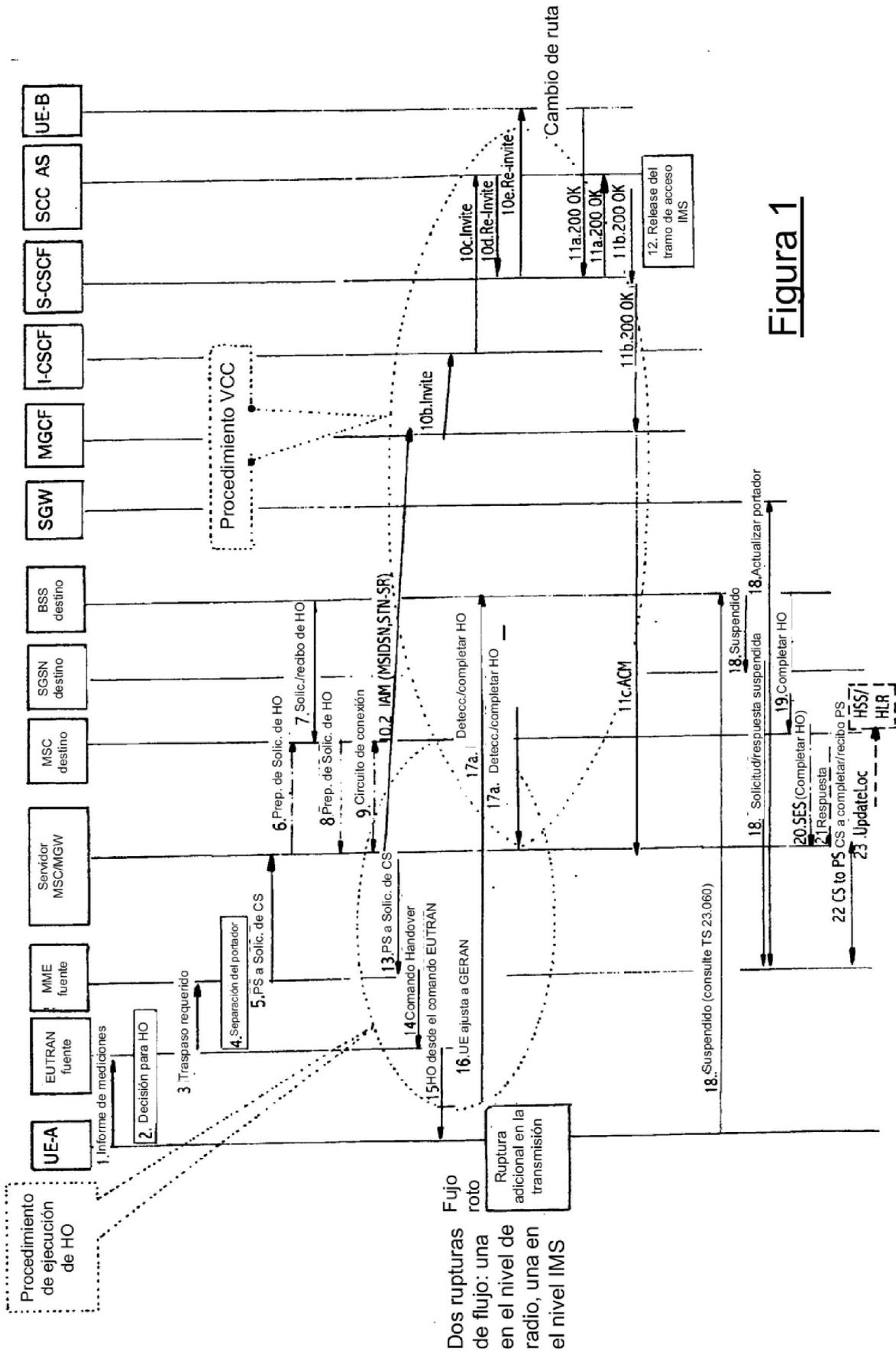


Figura 1

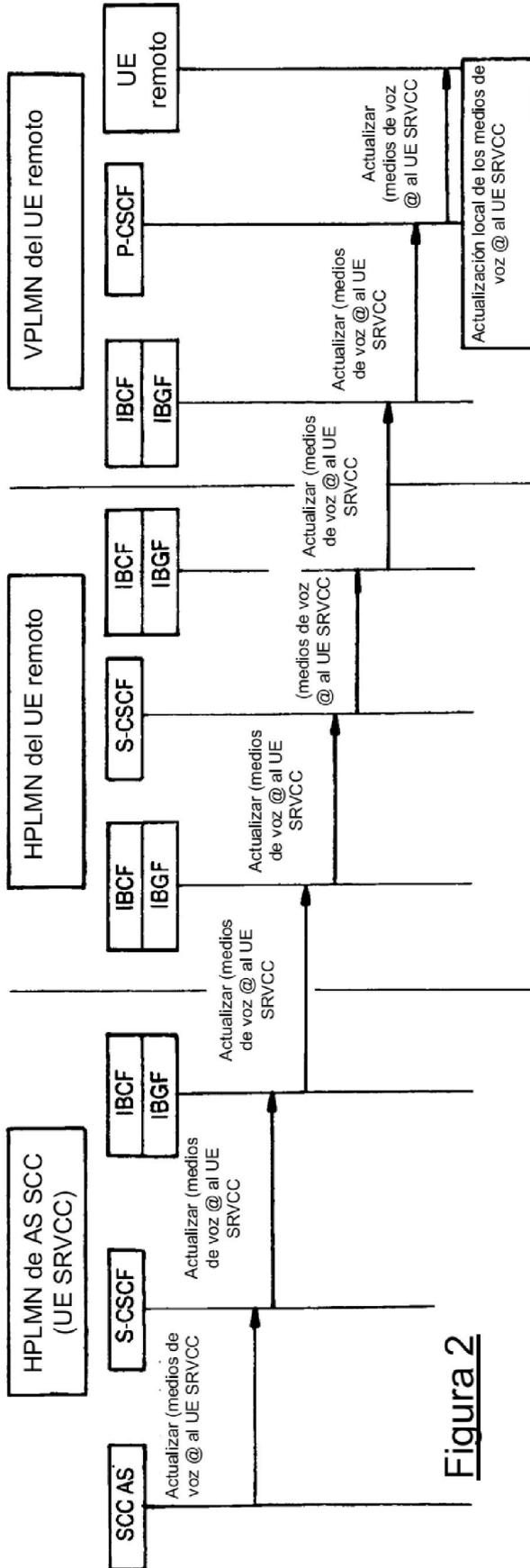


Figura 2

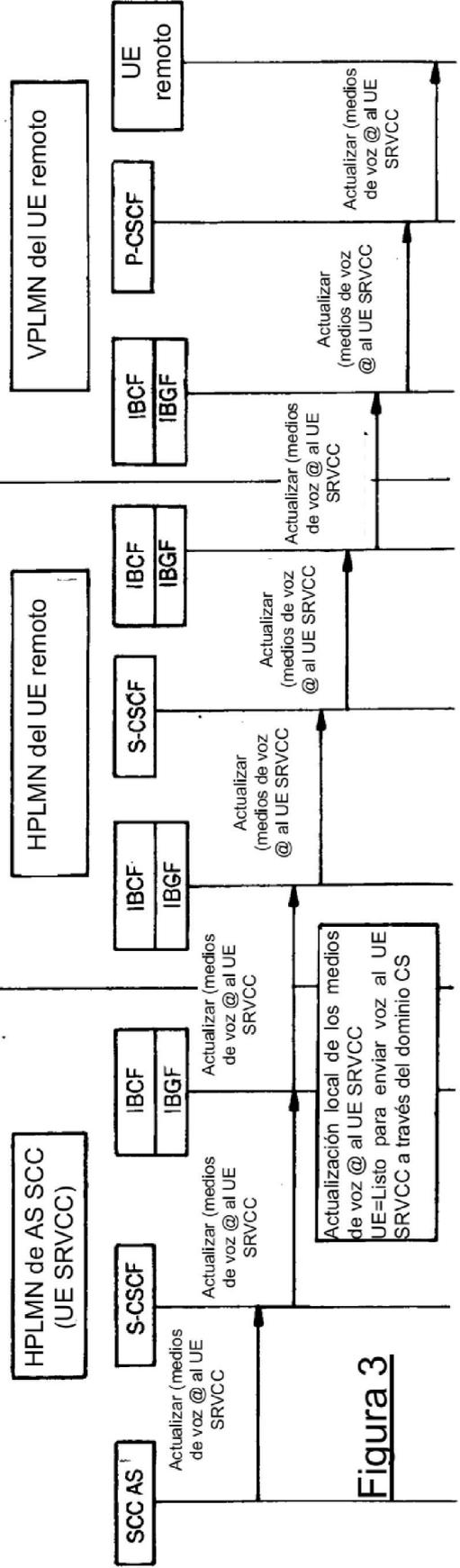


Figura 3

Figura 4

