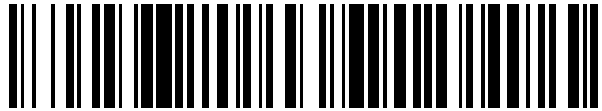


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 731**

51 Int. Cl.:

H04W 36/12 (2009.01)

H04W 8/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2009 E 09778002 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2316233**

54 Título: **Procedimiento para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una arquitectura IMS (subsistema multimedia IP)**

30 Prioridad:

21.08.2008 EP 08014849

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

21.08.2015

73 Titular/es:

**NEC EUROPE LTD. (100.0%)
Kurfürsten-Anlage 36
69115 Heidelberg, DE**

72 Inventor/es:

**KUNZ, ANDREAS;
LAMPARTER, BERND y
SCHMID, STEFAN**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 543 731 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 para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una arquitectura IMS (subsistema multimedia IP).

5

La presente invención se refiere a un procedimiento para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una arquitectura IMS (Subsistema multimedia IP), en el que dicho terminal móvil está conectado a una femtocélula o a una macrocélula – célula fuente – y en el que se realiza un traspaso de una sesión real de dicho terminal móvil a otra femtocélula o macrocélula – célula objetivo –, en el que dichas femtocélulas y dichas macrocélulas están equipadas con, o están conectadas a, una función de servidor eMSC (servidor central de conmutación móvil mejorado para servicios centralizados IMS), y en el que dicha función de servidor eMSC de la célula fuente aloja un agente de usuario fuente y dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo aloja un agente de usuario objetivo, y en el que dicho agente de usuario fuente contacta con dicho agente de usuario objetivo directa o indirectamente antes de ejecutar el traspaso real, y en el que dicho agente de usuario fuente prepara dicho agente de usuario objetivo junto con la red de acceso correspondiente intercambiando información relacionada con el traspaso.

En las redes celulares móviles, un terminal móvil – en 3GPP indicado comúnmente como equipo de usuario (UE) – está ubicado típicamente dentro del área de cobertura de múltiples estaciones de base (BS) de macrocélula al mismo tiempo. La decisión, de cuál BS dará servicio al UE, depende de diversos factores, siendo el factor más importante la calidad de los canales radioeléctricos entre el UE y las BS en cuestión. Cuando el canal radioeléctrico entre el UE y las BS de servicio se deteriora por debajo de un umbral dado, tiene que tomarse una decisión de traspasar el UE a otra BS con mejor calidad de canal radioeléctrico y se inicia el proceso de traspaso.

Además, actualmente existe un interés por parte de los operadores de redes móviles en desplegar las denominadas femtocélulas (también conocidas como estaciones de base domésticas, BTS domésticas, picocélulas, NB domésticas, o femtoestaciones de base radioeléctricas) que se instalarían dentro de los hogares de los clientes de los operadores (véase por referencia el informe técnico de Airvana, “Femtocells: Transforming The Indoor Experience”). Tales estaciones de base domésticas están conectadas a una conexión de internet de banda ancha normal, similar a una estación de base WiFi, pero la interfaz radioeléctrica está basada en estándares de redes celulares de áreas extensas tales como WiMAX (Interoperabilidad mundial para acceso por microondas), UMTS (Sistema de telecomunicaciones móviles universales) o 3GPP LTE (Evolución a largo plazo).

En un escenario general, un UE que está en una llamada de voz se mueve hacia el límite del área de cobertura de una femtocélula usada actualmente, por ejemplo una femtocélula con capacidades IMS, y debería ser traspasado a una BS normal de la macrorred del operador. De lo contrario, la llamada se interrumpiría cuando la cobertura de la femtocélula se pierde completamente. El procedimiento estándar para tal traspaso inter-MSC está basado en una conexión directa entre las dos funciones de servidor MSC (Centro de conmutación móvil) implicadas para la señalización y para el transporte de voz después del traspaso. En el caso de la femtocélula la función de servidor MSC está incorporada, de este modo el tráfico de voz necesita ser encaminado desde la red a la femtocélula y desde allí a la otra función de servidor MSC, es decir, el tráfico sería transportado dos veces por la conexión DSL (Línea de abonado digital). Además, sería necesaria una asociación entre la función de servidor MSC y todas las femtocélulas de su área.

En la Publicación 8 del 3GPP, se especificó un nuevo tipo de MSC, el cual es capaz de cambiar una llamada de voz CS (con conmutación de circuitos) a una llamada IMS, es decir, un agente de usuario SIP (Protocolo de inicio de sesión) está ejecutándose en el servidor MSC en nombre del usuario. Este nuevo tipo de MSC se denomina servidor MSC mejorado para Servicios Centralizados IMS (eMSC). No obstante, los traspasos inter-MSC aún no están solucionados aquí a nivel de IMS y, en cambio, están basados en la interfaz E existente. La interfaz E proporciona comunicación entre dos MSC e intercambia datos relacionados con un traspaso entre los MSC fuente y objetivo usando el protocolo MAP/E.

Las femtocélulas IMS son femtocélulas mejoradas para Servicios de Centralización IMS similares al eMSC. Sin embargo, no existe movilidad basada en SIP/IMS para sesiones activas de las femtocélulas SIP/IMS, en particular entre femtocélulas y macrocélulas así como entre funciones de servidor eMSC, en caso de que esta movilidad no pueda ser manejada mediante el protocolo MAP (Parte aplicación móvil), por ejemplo entre las funciones de servidor MSC que carecen de una interfaz MAP o las funciones de servidor MSC de diferentes dominios administrativos.

El problema resulta del hecho de que la propia Continuidad de servicio IMS sólo puede conmutar el recorrido entre

los dos agentes de usuario SIP. Sin embargo, la función de servidor eMSC objetivo además tiene que ser informada de a qué BS encaminar la llamada. Por otra parte, no existe registro por defecto de la función de servidor eMSC prevista, así que la función de servidor eMSC de transferencia hacia fuera (agente de usuario SIP fuente) no tiene un punto de contacto registrado en la función de servidor eMSC transferida hacia dentro (agente de usuario SIP objetivo) a donde encaminar la llamada.

El documento WO2007/015068A1 desvela un procedimiento para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una red de comunicaciones móviles, en el que la red de comunicaciones móviles comprende una PLMN, que tiene una pluralidad de nodos de red, un nodo de anclaje de red medular, y un punto de acceso, que sirve como estación de base en la red de comunicaciones móviles, en el que la estación de base está conectada por una red pública de área extensa al nodo de anclaje de red medular. En el caso de un traspaso entre el punto de acceso y otro de los nodos de red de la PLMN, la información de traspaso se envía entre el punto de acceso y el nodo de anclaje de red medular por la red pública de área extensa. Más específicamente, el nodo de red medular comprende un IMS-MSC (Centro de conmutación móvil IMS) que está adaptado para establecer una conexión de canalización, de manera que, en el caso de un traspaso, la información de traspaso se envía entre el punto de acceso y el IMS-MSC por la red pública de área extensa.

El documento "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Handover procedures (3 GPP TS 23.009 version 7.0.0 Release 7), ETSI TS 123 009", del 1 de marzo de 2007, Estándares ETSI, contiene una descripción detallada de los procedimientos de traspaso que han de usarse en las PLMN. El documento considera traspasos intra- e inter-MSC, así como procedimientos de traspaso/reubicación intra- e inter-3G_MSC.

El documento WO2007/038272A2 desvela un procedimiento y sistema para soporte de un traspaso entre un dominio con conmutación de circuitos (CS) y un dominio IMS para proporcionar continuidad de llamada. El sistema incluye una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) y una red inalámbrica. La WTRU incluye una entidad de control de continuidad de llamada para soporte de la continuidad de llamada entre un dominio CS y un dominio IMS, y una entidad de traspaso independiente de medios (MIH) configurada para proporcionar servicios MIH para proporcionar información de manera independiente de los medios.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es mejorar y desarrollar aún más un procedimiento del tipo descrito inicialmente para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una arquitectura IMS de tal modo que empleando mecanismos que son fáciles de implementar se lleva a cabo un traspaso sin discontinuidades entre funciones de servidor eMSC y/o femtocélulas a nivel de IMS.

De acuerdo con la invención, el objeto anteriormente mencionado se logra mediante un procedimiento que comprende las características de la reivindicación 1. Según esta reivindicación, tal procedimiento está caracterizado porque dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo, en el momento de recibir la solicitud de traspaso desde un servidor de aplicaciones alojado en dicha arquitectura IMS o desde dicha función de servidor eMSC de la célula fuente, procesa dicha solicitud de traspaso descargando el perfil de usuario del abonado de dicho terminal móvil y registrando dicho abonado en el IMS.

Según la invención, en primer lugar se ha reconocido que puede proporcionarse un traspaso inter-MSC aplicando un intercambio de mensajes independiente del protocolo entre dos funciones de servidor eMSC – fuente y objetivo – ubicadas en un servidor eMSC y/o en una femtocélula. Además, se ha reconocido que puede lograrse un traspaso sin discontinuidades entre funciones de servidor eMSC y/o femtocélulas cuando el agente de usuario fuente contacta con el agente de usuario objetivo directa o indirectamente antes de ejecutar el traspaso real. El agente de usuario fuente prepara el agente de usuario objetivo junto con la red de acceso correspondiente intercambiando información relacionada con el traspaso. De este modo, la señalización adicional para preparar la función de servidor eMSC de la célula objetivo que aloja el agente de usuario y la red objetivo permite un traspaso sin discontinuidades. Además, la función de servidor eMSC de la célula objetivo, en el momento de recibir la solicitud de traspaso desde un servidor de aplicaciones o desde la función de servidor eMSC de la célula fuente, procesa la solicitud de traspaso descargando el perfil de usuario del abonado del terminal móvil y registrando el abonado en el IMS.

El procedimiento según la invención puede aplicarse convenientemente, por ejemplo, en una arquitectura IMS. Sin embargo, ha de entenderse que la invención puede aplicarse a cualquier traspaso de sesión sin discontinuidades entre dos agentes de usuario, en particular agentes de usuario SIP, en los que al menos uno de los agentes de usuario está ubicado en la red, y por lo tanto confía en una forma de señalización adicional desde el agente de usuario fuente hasta el agente de usuario objetivo con el fin de preparar la entidad objetivo antes del traspaso de

sesión real. El procedimiento según la invención puede usarse para traspaso basado en SIP/IMS entre entidades de la misma red de acceso (por ejemplo, eMSC de 3GPP, H(e)NB de 3GPP) o para movilidad de sistema inter-acceso (por ejemplo entre 2G/3G/LTE y WiMAX o WLAN). Además, el procedimiento puede usarse para traspaso basado en SIP/IMS ente entidades del mismo dominio de red, por ejemplo por razones de equilibrio de carga o como mecanismo de conmutación por error. Por consiguiente, cuando la invención se describe con respecto a IMS o SIP en lo siguiente, esta referencia ha de entenderse únicamente como una referencia ejemplar, y ha de señalarse expresamente que su intención no es en ningún modo limitar la invención en modo alguno.

En una realización preferente de la invención la solicitud de traspaso puede incluir información respecto a la red de acceso de la célula objetivo. La solicitud de traspaso proporciona información esencial de la red de acceso a la función de servidor eMSC de la célula objetivo para permitir que la entidad objetivo configure los recursos de la red de acceso (por ejemplo, los portadores radioeléctrico y de acceso). La información relacionada con la red de acceso de la célula objetivo puede incluir información respecto a, por ejemplo, pero no limitada a, el ID de la célula, la intensidad de la señal, el tipo de RAT (Tecnología de acceso radioeléctrico), el SSID (Identificador del conjunto de servicios), el canal de RF (radiofrecuencia), los informes de medición y/o la carga de la célula objetivo.

En una realización preferente de la invención la decisión de traspaso puede tomarse por parte de un servidor de aplicaciones o una función de servidor de aplicaciones similar alojado en la arquitectura IMS basándose en la información relacionada con la red de acceso recibida desde la función de servidor eMSC de la célula fuente. El servidor de aplicaciones puede estar configurado para que sea responsable de la sesiones de anclaje y de ejecutar la transferencia de sesión entre redes de acceso para la sesión.

Ventajosamente, el servidor de aplicaciones descubre la función de servidor eMSC de la célula objetivo basándose en la información relacionada con la red de acceso recibida desde la función de servidor eMSC de la célula fuente.

El servidor de aplicaciones puede tomar la decisión de traspaso ya sea localmente o interrogando a una función de descubrimiento, por ejemplo el servidor de abonado residencial (HSS).

Con respecto a informar al agente de usuario objetivo del registro IMS exitoso anclado en el servidor de aplicaciones, puede preverse que el servidor de aplicaciones señalice el registro IMS exitoso al agente de usuario objetivo por medio de un mensaje de respuesta.

Ventajosamente, el agente de usuario objetivo envía un mensaje de invitación para realizar la transferencia de sesión del trayecto de medios al servidor de aplicaciones, incluyendo el mensaje de invitación un identificador de la sesión que se ha de asumir.

Con respecto a una evitación eficiente de pérdidas durante la transmisión de datos, el mensaje de invitación puede incluir una bandera adicional que indica que se permite un bi-casting de los medios de la sesión tanto hacia la función de servidor eMSC de la célula fuente como la función de servidor eMSC de la célula objetivo. Además, el mensaje de invitación o un mensaje de reinvitación pueden soportar una opción de temporizador máximo para el bi-casting. El bi-casting puede ser detenido desde el acceso a la fuente o al objetivo mediante una indicación explícita, por ejemplo en señalización SIP.

Con respecto a un procesamiento eficiente del traspaso, el servidor de aplicaciones puede actualizar el tramo de acceso remoto y puede enviar un mensaje acusando recibo del mensaje de invitación a la función de servidor eMSC de la célula objetivo.

Por último, la función de servidor eMSC de la célula fuente, en el momento de ser informada de la preparación exitosa del traspaso de sesión en la función de servidor eMSC de la célula objetivo, puede liberar la sesión.

Existen varios modos de cómo diseñar y desarrollar aún más la enseñanza de la presente invención de manera ventajosa. Con este fin, ha de hacerse referencia a las reivindicaciones de patente subordinadas de la reivindicación de patente 1 y a la siguiente explicación de ejemplos preferentes de realizaciones de la invención, ilustrados por las figuras. En relación con la explicación de los ejemplos preferentes de realizaciones de la invención mediante la ayuda de las figuras, se explicarán realizaciones generalmente preferentes de la invención y desarrollos adicionales de la enseñanza.

En los dibujos:

La fig. 1 es una vista esquemática de una arquitectura de red típica que ilustra un ejemplo de un escenario de aplicación para realizar un traspaso entre una femtocélula y un servidor eMSC,

la fig. 2 es una vista esquemática de una arquitectura de red típica que ilustra un ejemplo de otro escenario de aplicación para realizar un traspaso entre dos servidores eMSC,

la fig. 3 es una vista esquemática que ilustra una realización de un procedimiento de soporte de movilidad basada en red según la presente invención,

10 la fig. 4 es un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de la realización según la fig. 3 usando un mensaje HO_REQUEST,

la fig. 5 es un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de la realización según la fig. 3 que correlacionan el mensaje HO_REQUEST con un mensaje SIP REFER existente,

15 la fig. 6 es una vista esquemática otra realización de un procedimiento de soporte de movilidad basada en red según la presente invención,

la fig. 7 es un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de la realización según la fig. 6 para descubrir el servidor eMSC objetivo empleando el registro de nivel de aplicación, y

20 la fig. 8 es un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de la realización según la fig. 6 que emplean un mensaje NOTIFY.

25 La fig. 1 muestra una vista esquemática de una arquitectura de red típica que ilustra un ejemplo de un escenario de aplicación para realizar un traspaso entre una femtocélula y un servidor eMSC. La fig. 1 muestra un UE que está conectado por medio de un femtopunto de acceso a la red IMS que presenta un SCC AS, un HSS y una CSCF. El femtopunto de acceso presenta un MSC incorporado y aloja al agente de usuario SIP fuente (SIP UA) en nombre del usuario. En caso de realizar el traspaso, la fig. 1 muestra el servidor eMSC objetivo que aloja el SIP UA objetivo.
 30 Después del traspaso, el US se conecta por medio del BTS (Sistema transceptor de base) o en NodoB y el BSC (Controlador de estación de base) o el RNC (Controlador de red radioeléctrica) al servidor eMSC objetivo que está enlazado a la arquitectura IMS. El femtopunto de acceso y el servidor eMSC son los elementos de red que hacen de puente para la separación entre sistemas telefónicos CS UMTS existentes y redes IP IMS con conmutación de paquetes.

35 La fig. 2 muestra una vista esquemática de una arquitectura de red típica que ilustra un ejemplo de otro escenario de aplicación para realizar un traspaso de UE. Este escenario de aplicación se distingue del escenario de aplicación ilustrado en la fig. 1 en realizar un traspaso entre dos servidores eMSC. De este modo, la fig. 2 muestra, a diferencia de la fig. 1, el servidor eMSC fuente y objetivo que están conectados a la red IMS.

40 La fig. 3 muestra una vista esquemática que ilustra una realización de un procedimiento de soporte de movilidad basada en red según la presente invención. En particular, cuando una femtocélula IMS o un servidor MSC mejorado para ISC (servidor eMSC) está implicado en un traspaso inter-MSC, entonces la entidad de inicio de traspaso, es decir, la femtocélula IMS o el servidor MSC de origen mejorado para ICS incluye la información de la célula objetivo en el alto nivel correspondiente, el mensaje de solicitud de traspaso general HO_REQUEST, el cual podría ser, por ejemplo, correlacionado con un mensaje SIP, por ejemplo un mensaje re-INVITE, REFER, o NOTIFY.

En la solución ilustrada en la fig. 3, un SCC AS (servidor de aplicaciones de continuidad y coherencia de servicios) toma la decisión de traspaso y selecciona el servidor MSC objetivo (o femtopunto de acceso) basándose en información de acceso detallada (procedente tanto del acceso a la fuente como al objetivo) – por ejemplo, un informe de medición procedente del UE.

En caso de que se use señalización basada en SIP para los mensajes recién propuestos, todos los servidores MSC mejorados con ICS deben registrarse por sí mismos. Otra posibilidad – sin usar SIP – sería que el SCC AS (o una función similar) conozca la dirección IP del servidor MSC usando DNS o cualquier otro servicio de directorio (por ejemplo LDAP). Esto es necesario para enviar el mensaje HO_REQUEST (el cual puede llevar la información de contexto requerida desde el servidor MSC fuente al objetivo) y para recibir un ACK. Puede aplicarse el mismo principio entre dos entidades cualesquiera que estén alojando un SIP-UA con el fin de intercambiar información entre las entidades antes de ejecutar el traspaso real.

Cabe destacar que el término SCC AS se usa como servidor de aplicaciones ejemplar que podría asumir la responsabilidad/función descrita. La función también podría proporcionarse mediante otro (nuevo) servidor de aplicaciones u otra (nueva) entidad funcional, que estén implementados específicamente en la red.

5

En lo siguiente, se describen con algo más de detalle las etapas individuales de la realización ejemplar ilustrada en la fig. 3. En una primera etapa (1) el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente envía una HO_REQUEST al SCC AS o un servidor de aplicaciones similar. Dentro de esta solicitud de traspaso se proporciona información acerca de la sesión que ha de transferirse y el usuario de origen, así como información relacionada con el acceso objetivo y/o la red objetivo (por ejemplo, ID de la célula objetivo, tipo de RAT objetivo, SSID, canal de RF, etc.).

10

El SCC AS decide, basándose en la información deducida en la etapa (1), qué servidor MSC (o femtopunto de acceso) será el objetivo para la sesión. El SCC AS envía el mensaje HO_REQUEST hacia el servidor MSC seleccionado (2). El SCC AS también toma la decisión de traspaso – puede tenerse en cuenta la información de acceso detallada (tanto del acceso a la fuente como al objetivo) (por ejemplo, un informe de medición procedente del UE).

15

En la etapa (3) el servidor MSC procesa la solicitud de traspaso, descarga el perfil de usuario del abonado – por ejemplo, del registro de posiciones base (HLR) – y registra el abonado en el IMS (o el servidor SIP/similar al SIP que ancla el control de sesión) en nombre del usuario. El servidor MSC objetivo también puede tener que deducir el ID de usuario público de la IMSI (identidad internacional de abonado del servicio móvil) usada para el registro IMS del SIP UA. Si es necesario, el servidor MSC también solicitará los recursos requeridos en la red de acceso radioeléctrico (RAN) para la célula objetivo o simplemente preparará la red de acceso.

20

Después de un registro IMS/SIP exitoso, anclado en el SCC AS (o una función de AS similar), el SCC AS envía un 200 OK al SIP UA en el servidor MSC (4).

25

Posteriormente el agente de usuario está listo para asumir la sesión y envía en la etapa (5) un INVITE con una referencia al ID de sesión de la sesión que ha de asumir. Dentro de esta etapa (5) también podría insertarse una bandera adicional para indicar que debería comenzar el bicasting (duplicación de paquetes IP a dos destinos) de los medios hacia el femtopunto de acceso y el servidor eMSC.

30

En una siguiente etapa, el SCC AS actualiza el tramo remoto y acusa recibo de INVITE (6). Posteriormente, el servidor MSC objetivo (o femtopunto de acceso) envía entonces un acuse de recibo de traspaso hacia el SCC AS (7). El SCC AS reenvía el mensaje HO_ACK al femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente (8).

35

El femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente ahora sabe que el traspaso está preparado en el eMSC/femtopunto de acceso objetivo, libera la sesión, y envía un BYE al SCC AS (9). Este mensaje BYE detiene el bicasting iniciado potencialmente en la etapa (5). En este punto, el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente también enviará o activará el envío de un mensaje de comando de traspaso hacia el UE, para indicar que el traspaso debería tener lugar ahora. Por último, el SCC AS acusa recibo del BYE con un 200 OK.

40

Alternativamente, en lugar de conmutar el trayecto de datos hacia el servidor eMSC (o femtopunto de acceso) objetivo en la etapa 5, la conmutación de trayecto también podría ser activada por la etapa 9 (es decir, cuando el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente deja de estar registrado).

45

Además, todos los servidores MSC mejorados para ICS dentro de la red se registran en el IMS con su dirección de contacto, la cual también se proporciona al SCC AS, es decir, la señalización de control SIP se ancla allí. El SCC AS proporciona la dirección del servidor MSC objetivo responsable mejorado para ICS, esto podría hacerse, por ejemplo, mediante una consulta en una base de datos de todos los servidores MSC registrados. La femtocélula IMS conoce el ID de la célula objetivo, ya que se comunicó mediante los informes de medición del UE a la femtocélula, que entonces toma la decisión de traspaso.

50

La fig. 4 ilustra un diagrama que muestra flujos de llamada de una realización según la fig. 3 usando un mensaje HO_REQUEST. La femtocélula inicia una solicitud de traspaso con el ID de la célula objetivo y el ID de transferencia de sesión por medio de las CSCF (funciones de control de sesión de llamada) al SCC AS. El SCC AS mantiene una base de datos para seleccionar la dirección de contacto correspondiente del servidor MSC responsable mejorado para ICS. El SCC AS selecciona el servidor MSC apropiado mejorado para ICS y reenvía la solicitud de traspaso. Una vez que el servidor MSC mejorado para ICS recibe el mensaje de solicitud de traspaso, comienza a configurar

55

recursos para la célula objetivo e inicia el registro IMS en nombre del UE con el ID de usuario público deducido especial. El servidor MSC además inicia la transferencia de sesión enviando un mensaje INVITE hacia el SCC AS. Este mensaje INVITE tiene como objetivo el identificador de transferencia de sesión (STI) que identifica la sesión que ha de transferirse. El mensaje INVITE también indica al SCC AS que realice la transferencia de acceso con transferencia de medios completa. El SCC AS identifica la sesión basándose en el STI y actualiza la sesión sobre el tramo de acceso remoto. El SCC AS completa la configuración de la sesión con el servidor MSC mejorado para ICS en el nuevo tramo de acceso y libera la antigua sesión basándose en procedimientos IMS estándar.

La fig. 5 ilustra un diagrama que muestra flujos de llamada de una realización según la fig. 3 correlacionando el mensaje HO_REQUEST con un mensaje SIP REFER existente. El femtopunto de acceso envía un REFER hacia el id de célula objetivo. Después del procesamiento en el SCC AS, enviará un NOTIFY con toda la información a la instancia de servidor eMSC registrada. Esto activa el registro IMS en nombre del usuario con un id de usuario público deducido especial. La instancia de servidor eMSC acusa recibo del NOTIFY y activa el agente de usuario ahora registrado para enviar un INVITE con la información de STI hacia el SCC AS, el cual actualizará el tramo de acceso remoto y después liberará el tramo fuente.

La fig. 6 muestra una vista esquemática que ilustra otra realización de un procedimiento de soporte de movilidad basada en red según la presente invención. Esta segunda solución es que el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente se comunicará "directamente" con el servidor eMSC (o femtopunto de acceso) objetivo sin pasar por el SCC AS (o una función de servidor de aplicaciones similar). Para permitir esto, el nodo fuente tiene que obtener de algún modo una identidad encaminable del nodo objetivo. Como consecuencia, el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente realizará una consulta explícita o implícita de la dirección del MSC (o femtopunto de acceso) objetivo antes del mensaje HO_REQUEST. El femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente puede, por ejemplo, inquirir al SCC AS (o una función de AS similar) o una función de descubrimiento/consulta dedicada para obtener el servidor MSC (o femtopunto de acceso) objetivo.

Otra posibilidad es que cuando el femtopunto de acceso fuente se registra en el IMS, entonces el SCC AS determina el servidor eMSC responsable del traspaso de macro potencial. Esta dirección del servidor eMSC se vuelve a proporcionar luego al femtopunto de acceso, por ejemplo dentro del mensaje 200 OK.

Otra posibilidad sería que el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente, basándose en la información obtenida por la red de acceso (por ejemplo, informe de medición, ID de la célula objetivo, SSID, etc.), deduce un identificador/nombre de SIP encaminable por IMS, que permite que el nodo fuente se dirija directamente al nodo objetivo. En este caso, el IMS se encarga del encaminamiento de los mensajes HO_REQUEST (es decir, cada femtopunto de acceso/servidor eMSC será registrado en el IMS con fines de control).

Por último, también puede haber soluciones que no estén basadas en SIP. Por ejemplo, el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente podría usar Diameter/Radius, DNS o cualquier otro servicio de directorio (por ejemplo LDAP) para obtener la dirección del servidor eMSC (o el femtopunto de acceso) objetivo. Al igual que en SIP, en caso de usarse Diameter el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente también puede enmascarar la información relevante en el identificador de destino Diameter y luego permitir que la función de encaminamiento Diameter haga la selección final.

En esta segunda solución, la decisión de traspaso se toma por parte del femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente basándose en información de acceso detallada (procedente tanto del acceso a la fuente como al objetivo) – por ejemplo, un informe de medición procedente del UE.

Así, la fig. 6 debe extenderse de la siguiente manera. Insertando dos etapas opcionales antes de las primeras etapas denominadas (a) HO_TARGET_LOOKUP y (b) HO_TARGET_RESPONSE. Estas etapas son opcionales porque sólo se ejecutan en caso de mecanismo de consulta explícita. Para consultas implícitas (por ejemplo, basadas en la configuración en la entidad fuente o basadas en encaminamiento SIP/IMS o DIAMETER) estas etapas no serían necesarias.

En lo siguiente, se describen con más detalle las etapas individuales de la realización ejemplar ilustrada en la fig. 6. En una primera etapa (1) el femtopunto de acceso envía una HO_REQUEST directamente al servidor MSC. Dentro de esta solicitud, se proporciona información acerca de la sesión que ha de transferirse y el usuario de origen así como el ID de la célula objetivo.

El servidor MSC procesa la solicitud de traspaso, descarga el perfil de usuario del abonado desde el HLR al VLR y

deduce el ID de usuario público de la IMSI usada para el registro IMS del SIP UA. El SIP UA envía entonces un mensaje de registro IMS en nombre del usuario (2). El servidor MSC también solicita recursos en la RAN para el ID de la célula objetivo.

- 5 Después del registro IMS exitoso, anclado en el SCC AS, el SCC AS envía un 200 OK al SIP UA en el servidor MSC (3). El servidor MSC envía entonces en la etapa (4) un acuse de recibo de traspaso hacia el femtopunto de acceso con la información de dirección SIP UA.

- 10 Posteriormente, el femtopunto de acceso envía un REFER al SIP UA en el servidor MSC para asumir la sesión activa (5). El servidor MSC procesa el REFER y envía un INVITE con una referencia al SCC AS (6). Dentro de esta etapa también podría insertarse una bandera adicional para indicar que debería comenzar el bicasting de los medios hacia el femtopunto de acceso y el servidor eMSC.

- 15 En la etapa (7), el SCC AS actualiza el tramo remoto y acusa recibo del INVITE con un 200 OK. El servidor MSC acusa recibo del REFER al femtopunto de acceso con un 200 OK (8). El femtopunto de acceso ahora sabe que el traspaso está preparado en el servidor MSC y libera la sesión y envía un BYE al SCC AS (9). Este mensaje BYE detiene el bicasting potencial, iniciado en la etapa (6). Por último, en la etapa (6), el SCC AS acusa recibo del BYE con un 200 OK.

- 20 Alternativamente, en lugar de conmutar el trayecto de datos hacia el servidor eMSC (o femtopunto de acceso) objetivo en la etapa (6), el conmutador de trayecto también podría ser activado por la etapa (9), es decir, cuando el femtopunto de acceso/servidor eMSC fuente deja de estar registrado.

- 25 La fig. 7 ilustra un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de una realización según la fig. 6 para descubrir el servidor eMSC objetivo empleando el registro de nivel de aplicación. Después de que el UE ha obtenido conectividad IP, el UE realiza el registro IM enviando un mensaje de registro al P-CSCF (intermediario de la función de control de sesión de llamada). El P-CSCF envía el mensaje de registro al I-CSCF (interrogador CSCF) el cual envía un mensaje Cx-Query/Cx-Select-Pull al HSS. El HSS comprueba si el usuario ya está registrado. El HSS indica si al usuario se le permite registrarse en esa red P-CSCF según la suscripción del usuario y las limitaciones/restricciones del operador si las hubiera. Se envía un Cx-Query Resp/Cx-Select-Pull Resp que contiene el nombre S-CSCF del HSS al I-CSCF. De este modo, el I-CSCF puede enviar el mensaje de registro al S-CSCF seleccionado. El S-CSCF envía un Cx-Put/Cx-Pull al HSS. El HSS almacena el nombre S-CSCF para ese usuario y devuelve la información de usuario empleando el Cx-Put Resp/Cx-Pull Resp al S-CSCF. Acto seguido el S-CSCF envía un mensaje de registro al SCC AS para determinar el servidor eMSC que se registró previamente como contacto para itinerancia saliente del usuario de la femtocélula. El SCC AS envía un mensaje 200 OK que incluye el eMSC SIP URI del servidor eMSC objetivo a través de los CSCF hasta el femtopunto de acceso. De este modo, después de descubrir el servidor eMSC objetivo, la femtocélula sólo tiene que almacenar la dirección para el caso de que se considere que sea necesario un traspaso de macrocélula.

- 40 La fig. 8 ilustra un diagrama que muestra flujos de llamada de ejemplo de una realización según la fig. 6. Si se evalúan los informes de medición y la femtocélula decide realizar un traspaso al servidor eMSC, entonces la femtocélula envía un mensaje NOTIFY a través de los CSCF a la dirección del servidor eMSC almacenada. Este mensaje NOTIFY contiene adicionalmente el ID de la célula objetivo y el identificador de transferencia de sesión (STI) para la sesión que ha de ser transferida. El servidor eMSC identifica la solicitud de traspaso basándose en el mensaje NOTIFY y el SIP UA en el servidor eMSC se registra en el IMS en nombre del UE con un ID de usuario público deducido especial. Después del registro exitoso el servidor MSC acusa recibo del NOTIFY con un 200 OK y la dirección del SIP UA registrada. El femtopunto de acceso (FAP) ahora sabe que el SIP UA está registrado y envía directamente al SIP UA en el servidor eMSC un REFER con el UE2 objetivo en el identificador uniforme de recursos (URI). Además se proporciona la información de STI. El SIP UA en el servidor eMSC envía entonces un Re-INVITE al UE2. Después de que el UE2 vuelve a enviar el 200 OK, el SIP UA en el servidor MSC podría actualizar el tramo de acceso remoto directamente o esperar hasta que expire un temporizador cuando se asume que el tramo fuente ha sido liberado. La femtocélula libera el tramo de acceso fuente cuando recibe la respuesta 200 OK relacionada con el mensaje REFER.

- 55 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención expuesta en este documento acudirán a la mente de un experto en la materia a la cual pertenece la invención que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción precedente y los dibujos asociados. Por lo tanto, ha de entenderse que la invención no estará limitada a las realizaciones específicas desveladas y se pretende que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas estén incluidas modificaciones y otras realizaciones. Aunque en este documento se emplean términos específicos, se usan

únicamente en sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para soporte de movilidad basada en red para un terminal móvil en una arquitectura IMS, subsistema multimedia IP,
5 en el que dicho terminal móvil está conectado a una femtocélula o a una macrocélula – célula fuente – y en el que se realiza un traspaso de una sesión real de dicho terminal móvil a otra femtocélula o macrocélula – célula objetivo -,
en el que dichas femtocélulas y dichas macrocélulas están equipadas con, o están conectadas a, una función de
10 servidor eMSC, servidor central de conmutación móvil mejorado para servicios centralizados IMS, y
en el que dicha función de servidor eMSC de la célula fuente aloja un agente de usuario fuente y dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo aloja un agente de usuario objetivo, y
15 en el que dicho agente de usuario fuente contacta con dicho agente de usuario objetivo directa o indirectamente antes de ejecutar el traspaso real, y en el que dicho agente de usuario fuente prepara dicho agente de usuario objetivo junto con la red de acceso correspondiente intercambiando información relacionada con el traspaso,
caracterizado porque dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo, en el momento de recibir la solicitud de
20 traspaso desde un servidor de aplicaciones alojado en dicha arquitectura IMS o desde dicha función de servidor eMSC de la célula fuente, procesa dicha solicitud de traspaso descargando el perfil de usuario del abonado de dicho terminal móvil y registrando dicho abonado en el IMS.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que se toma una decisión de traspaso por parte de
25 dicho servidor de aplicaciones basándose en información respecto a la red de acceso de dicha célula objetivo recibida desde dicha función de servidor eMSC de la célula fuente.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicho servidor de aplicaciones descubre dicha
función de servidor eMSC de la célula objetivo basándose en dicha información relacionada con la red de acceso
30 recibida desde dicha función de servidor eMSC de la célula fuente.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho servidor de aplicaciones toma dicha decisión de traspaso localmente.
- 35 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho servidor de aplicaciones toma dicha decisión de traspaso interrogando a una función de descubrimiento.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho servidor de aplicaciones
40 señala un registro IMS exitoso a dicho agente de usuario objetivo por medio de un mensaje de respuesta.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que dicho agente de usuario objetivo envía un mensaje de invitación para realizar la transferencia de sesión del trayecto de medios a dicho servidor de aplicaciones, incluyendo dicho mensaje de invitación un identificador de la sesión que se ha de asumir.
- 45 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que dicho mensaje de invitación incluye una bandera adicional que indica que se permite un bi-casting de dichos medios de la sesión tanto hacia dicha función de servidor eMSC de la célula fuente como dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, en el que dicho servidor de aplicaciones actualiza el
50 tramo de acceso remoto y envía un mensaje acusando recibo de dicho mensaje de invitación a dicha función de servidor eMSC de la célula objetivo.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que dicha función de servidor eMSC de la célula fuente, en el momento de ser informada de la preparación exitosa de dicho traspaso de sesión en
55 la función de servidor eMSC de la célula objetivo, libera dicha sesión.

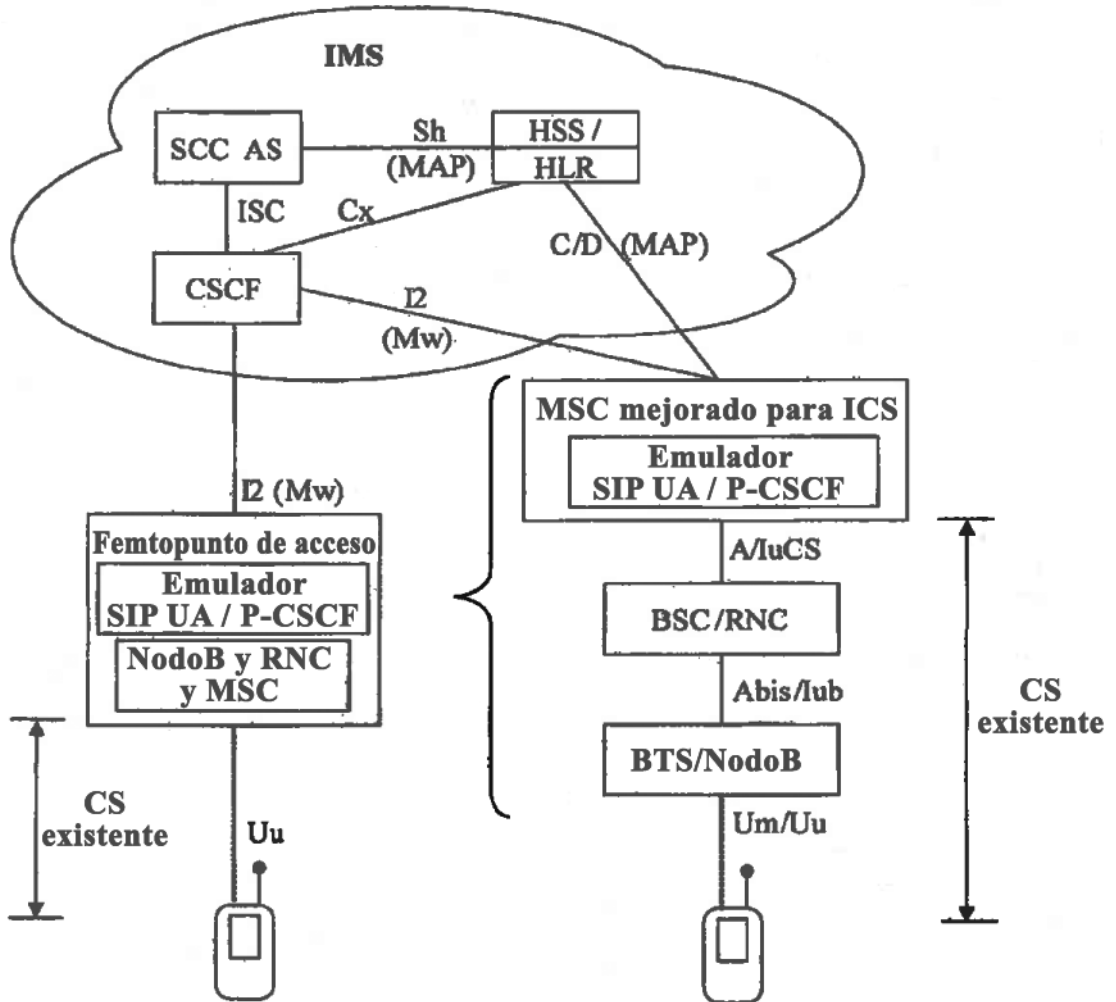


Fig. 1

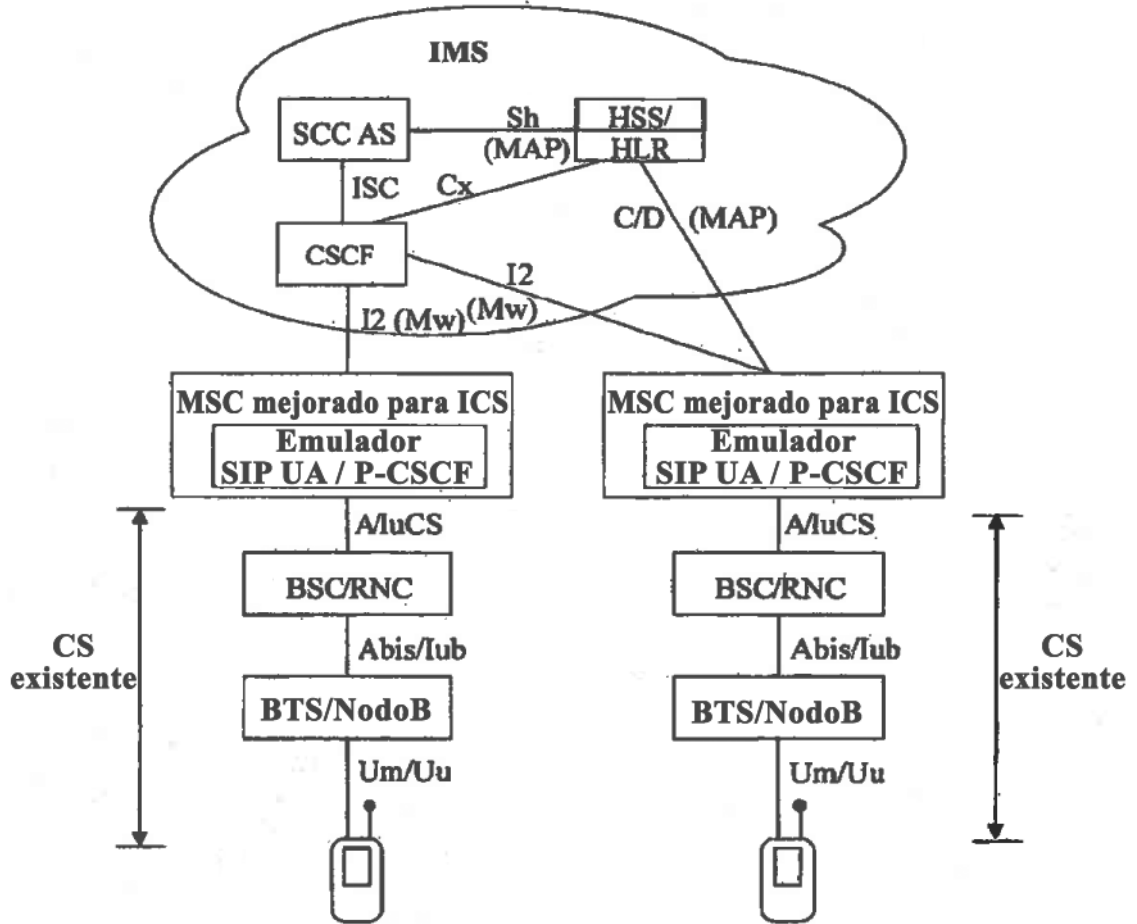


Fig. 2

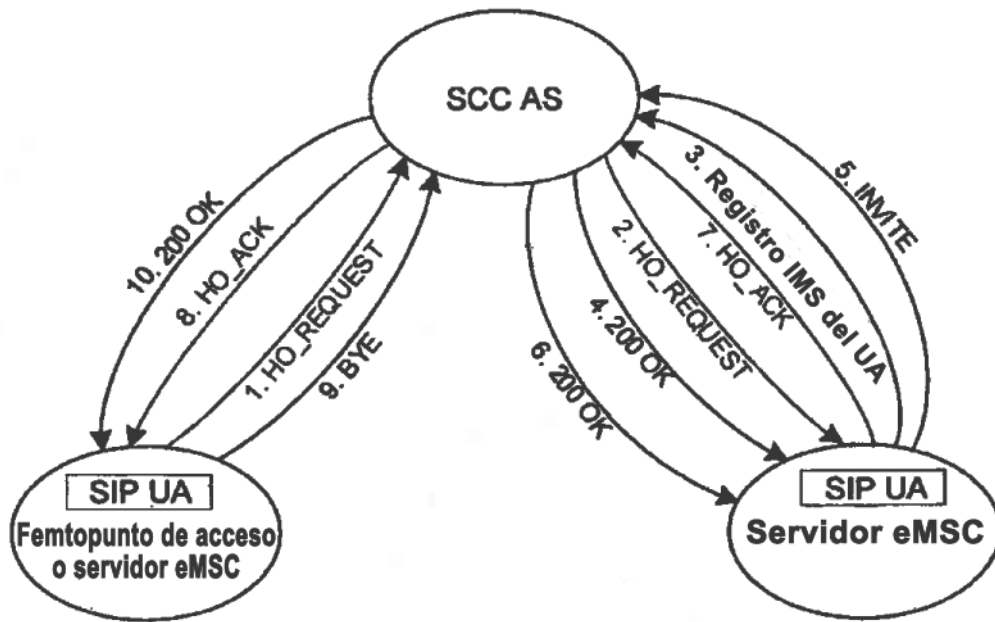


Fig. 3

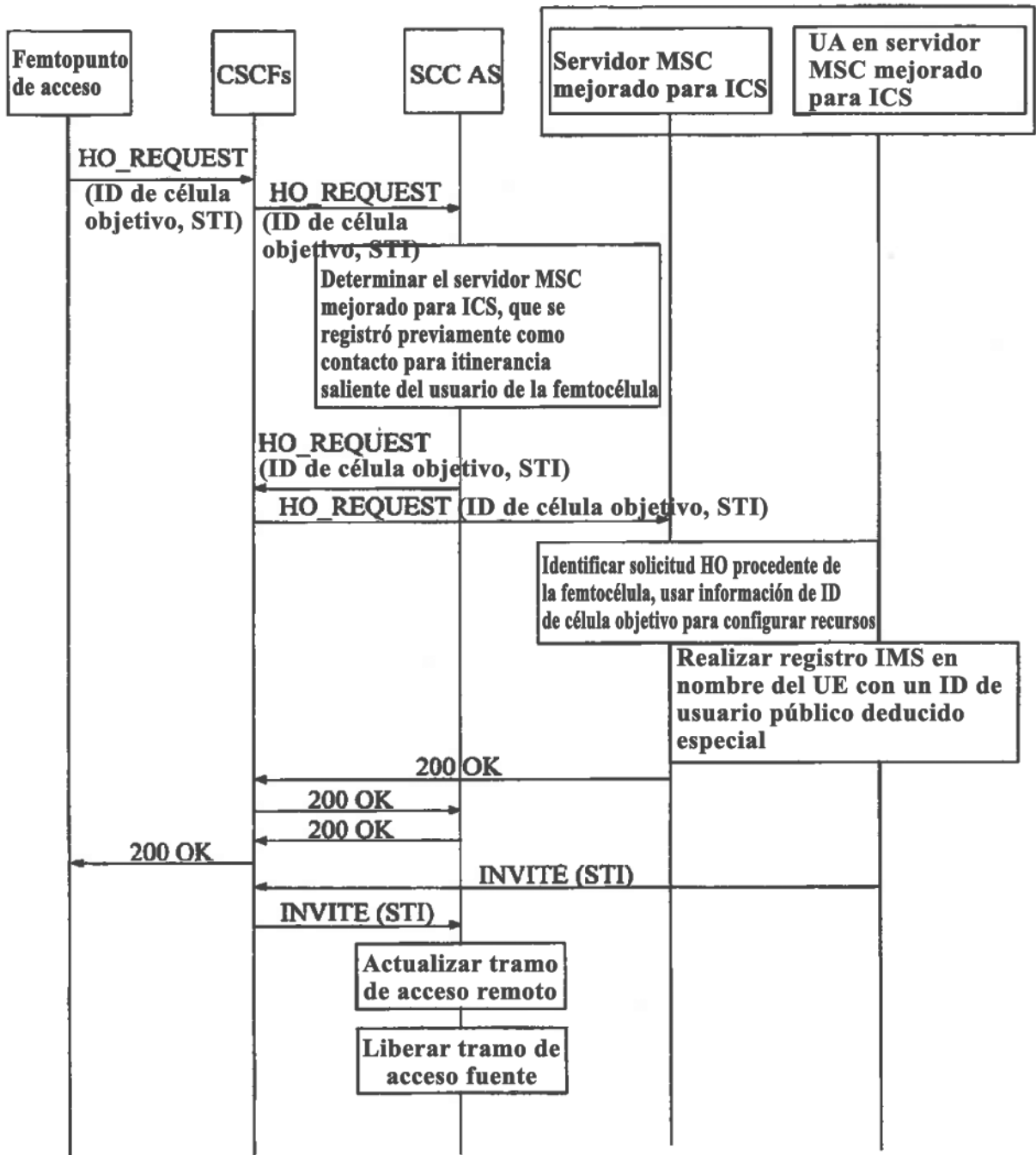


Fig. 4

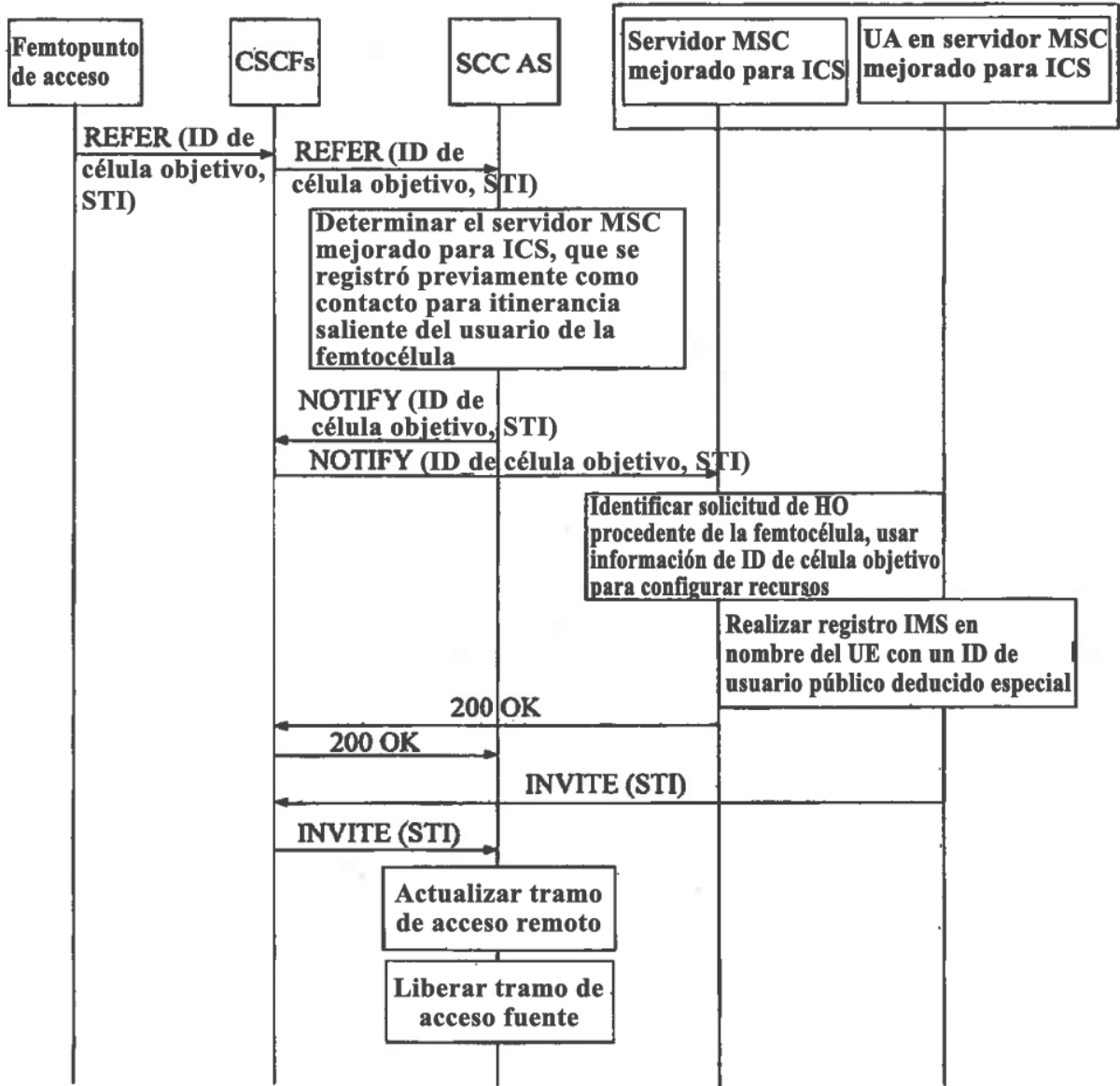


Fig. 5

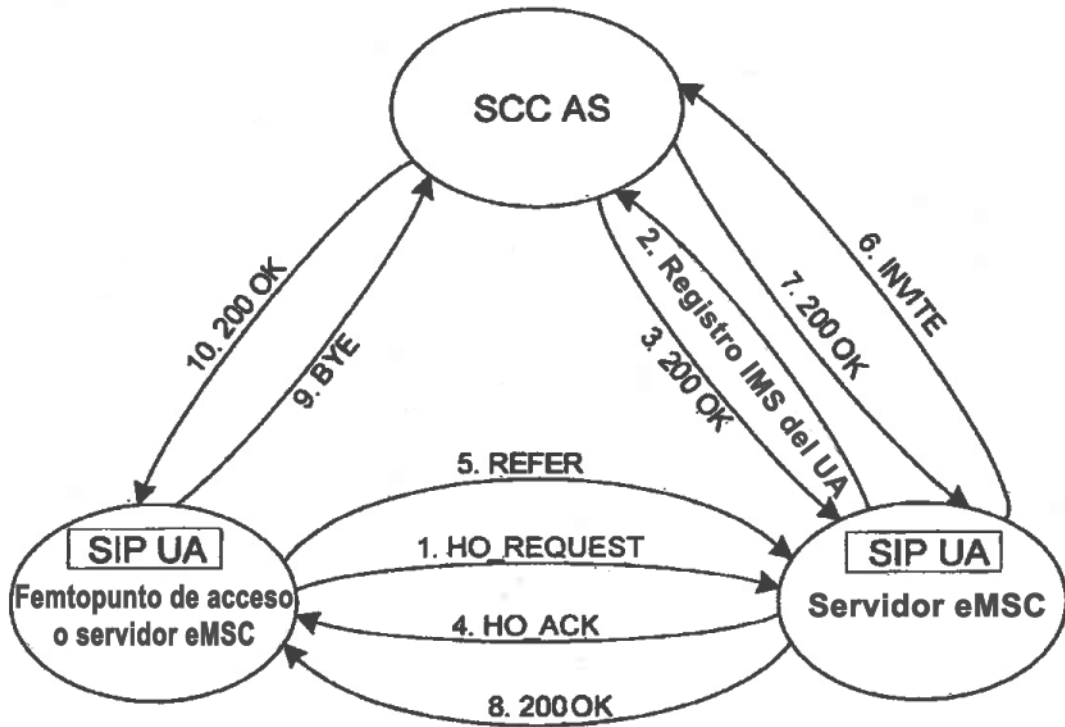


Fig. 6

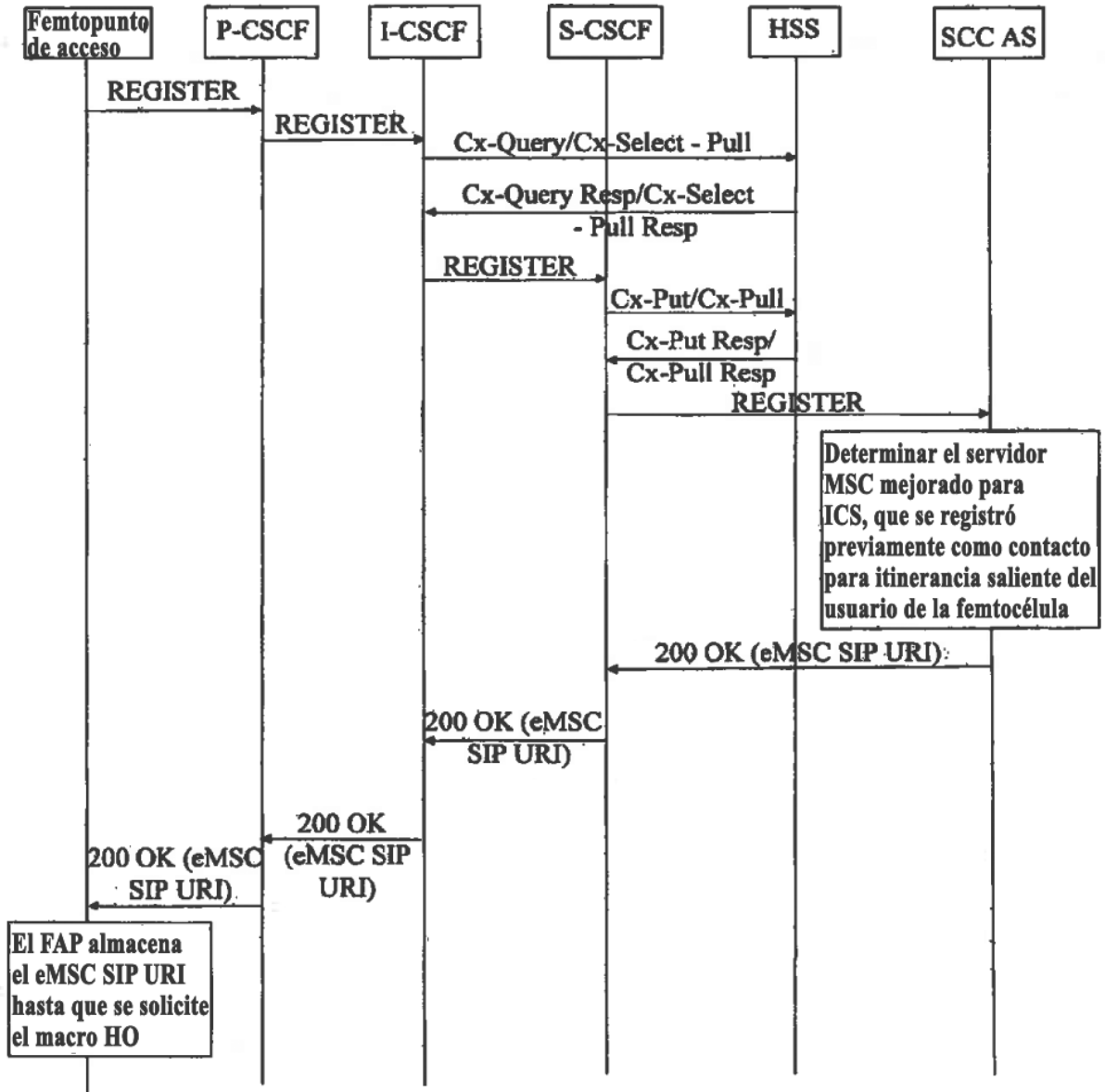


Fig. 7

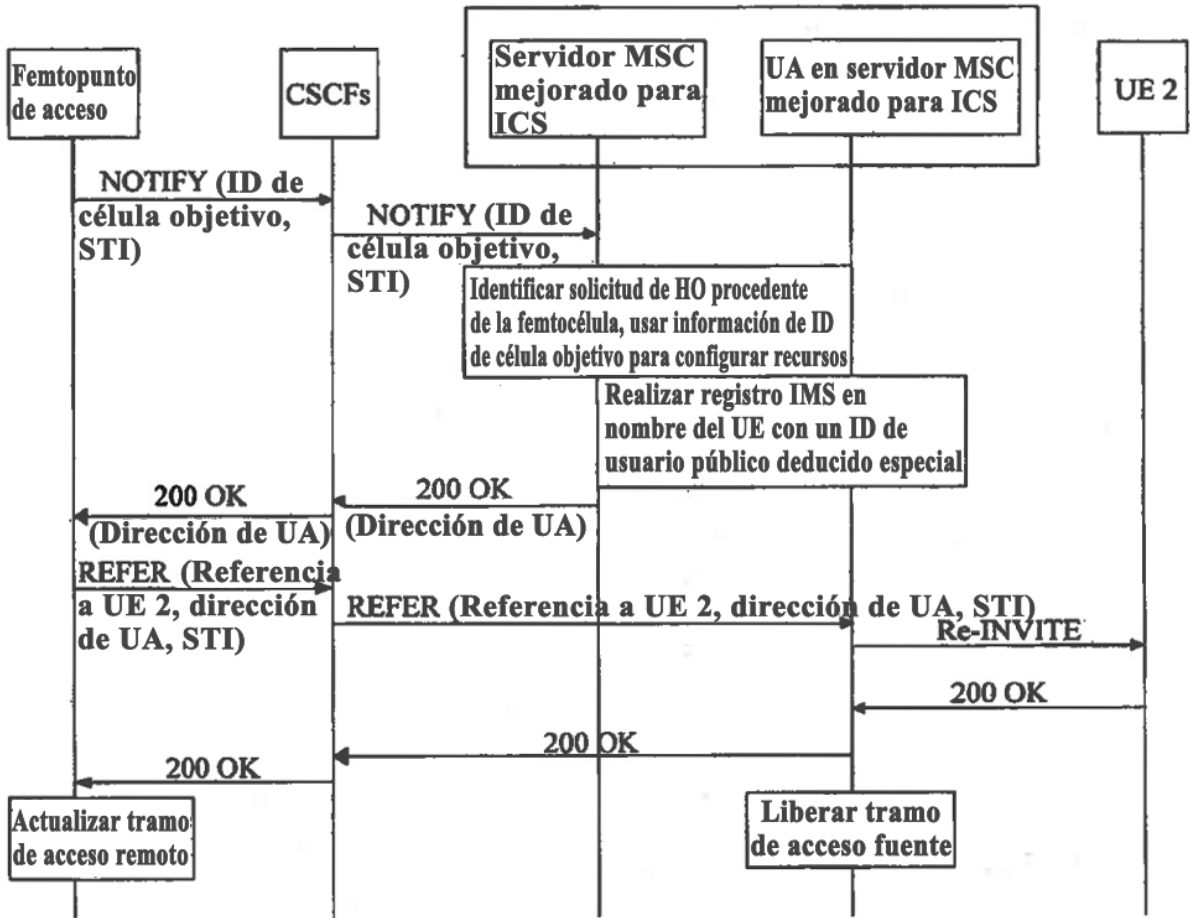


Fig. 8