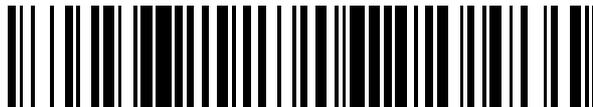


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 185**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)
H04M 7/12 (2006.01)
H04W 4/02 (2009.01)
H04L 12/66 (2006.01)
H04W 4/22 (2009.01)
H04W 64/00 (2009.01)
H04W 76/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2007 E 07845548 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2186276**

54 Título: **Método y sistema para encaminamiento de llamadas**

30 Prioridad:

21.08.2007 US 957086 P

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

03.02.2014

73 Titular/es:

**REDKNEE INC. (100.0%)
2560 MATHESON BOULEVARD EAST SUITE 500
MISSISSAUGA ON L4W 4Y9, CA**

72 Inventor/es:

**ZABAWSKYJ, BOHDAN K. y
MOORE, BEN**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 441 185 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para encaminamiento de llamadas

Reivindicación de prioridad

5 Esta memoria descriptiva reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense 60/957.086 presentada el 21 de agosto de 2008.

Campo

La presente solicitud se refiere en general a telecomunicaciones y más particularmente se refiere a un método y a un sistema para encaminamiento de llamadas.

Antecedentes

10 A medida que las redes conmutadas por circuitos se sustituyen por redes conmutadas por paquetes, las metodologías de encaminamiento de llamadas están volviéndose más complejas. Ciertamente, hay una complejidad adicional en el caso de redes móviles, y una complejidad aún mayor en redes móviles híbridas.

15 Los servicios de emergencias 911 son un ejemplo en el que el encaminamiento de llamadas puede ser complejo. En el paradigma conmutado por circuitos, los servicios de 911 eran complicados dado que se usaba un único número de teléfono, 911, desde todos los aparatos telefónicos para llegar a múltiples centros de servicio de emergencia, conocidos técnicamente como puntos de respuesta de seguridad pública ("PSAP"). En redes móviles tradicionales (por ejemplo sistema global para comunicaciones móviles ("GSM"), acceso múltiple por división de código ("CDMA")), la provisión de servicios 911 era incluso más complicada ya que un aparato de teléfono móvil debía acceder a un PSAP diferente dependiendo de la ubicación del aparato de teléfono. Más recientemente han surgido
20 paradigmas móviles híbridos, en los que un aparato de teléfono móvil puede o bien acceder a una red móvil tradicional o bien acceder a una red de voz sobre protocolo de Internet ("VOIP") a través de tecnologías de acceso que usan un espectro sin licencia tales como una red de área local inalámbrica ("WLAN") implementada a través de Bluetooth o la norma 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ("IEEE"). Conjuntamente, estas tecnologías de acceso sin licencia también se conocen como tecnologías de acceso móvil sin licencia (UMA). En
25 estos paradigmas móviles híbridos, la selección del PSAP apropiado basado en la ubicación de la persona que llama es incluso más compleja, ya que el encaminamiento de la llamada 911 puede realizarse o bien a través de la WLAN o bien a través de la red móvil tradicional, y en cualquier caso es necesario establecer la ubicación del dispositivo que realiza la llamada con el fin de localizar el PSAP apropiado.

30 Las patentes estadounidenses 5.805.689, RE36.111 y 5.805.689 proporcionan una metodología de encaminamiento para llamadas telefónicas 1-800. ("Patentes de 1-800"). Los titulares de las patentes de 1-800 afirman que las patentes de 1-800 pueden usarse para servicios 911. Sin embargo, las patentes de 1-800 requieren el uso de información de latitud y longitud para el encaminamiento de llamadas. Sin embargo, esto puede ser demasiado engorroso particularmente en el caso de zonas activas WLAN, en las que el individuo o entidad que implementa el punto de acceso WLAN puede no conocer su latitud o longitud particular. Éste es un problema que se ve exacerbado
35 por el hecho de que el punto de acceso WLAN puede moverse con frecuencia. Otro problema con el uso las patentes de 1-800 para servicios 911 es que, en general, las patentes de 1-800 se construyeron para un paradigma conmutado por circuitos y no son generalmente adecuadas para llamadas en un paradigma conmutado por paquetes.

40 La solicitud publicada estadounidense 2007/0149243 A1 proporciona una metodología de encaminamiento para llamadas de número especial a un punto de numeración especial desde un dispositivo de comunicación inalámbrica de modo dual que opera en una red sin licencia basándose en parámetros que pueden incluir la ubicación del punto de acceso con el que el dispositivo está en comunicación. Sin embargo, con la metodología del solicitante, se espera que un controlador de red UMA conectado a un sistema de conmutación de GSM almacene la ubicación de cada punto de acceso unido en una base de datos de ubicaciones.

45 Aunque el encaminamiento de llamadas en el caso de una llamada de servicios de emergencia es de importancia primordial, también se requiere un medio para encaminar llamadas originadas desde un dispositivo móvil con capacidad UMA a un proveedor de servicios dado que proporciona servicios orientados geográficamente (por ejemplo un servicio de entrega, una floristería, un restaurante).

50 Además, también se requiere un mecanismo asíncrono para acceder a la ubicación del dispositivo móvil con capacidad UMA independiente de una petición de encaminamiento de llamadas para la provisión tanto de servicios físicos (por ejemplo entrega de productos) como de servicios virtuales (por ejemplo entrega de boletines meteorológicos).

Sumario

Un aspecto de esta memoria descriptiva proporciona un método según la reivindicación 1.

El primer tipo de red puede ser una red móvil tal como una red GSM, GPRS, CDMA o WiMAX. El segundo tipo de red puede ser una red UMA. La red UMA puede ser una red WLAN.

El segundo nodo puede ser un punto de acceso UMA ubicada en un negocio u hogar del abonado y el dispositivo de comunicación está asociado con ese negocio u hogar del abonado.

- 5 El tercer nodo puede ser un punto de acceso UMA ubicada en un negocio u hogar no asociado con el abonado.

El cuarto nodo puede ser un punto de acceso UMA ubicada en un negocio u hogar no asociado con el abonado.

La clave de encaminamiento puede ser una clave de encaminamiento de servicios de emergencia (ESRK).

El punto de acceso UMA puede ser un punto de acceso WLAN.

Otro aspecto de esta memoria descriptiva proporciona un aparato según la reivindicación 9.

- 10 Se proporcionan sistemas y métodos para encaminamiento de llamadas. Ciertos aspectos dan a conocer un sistema y un método para encaminamiento de llamadas, en los que la llamada puede originarse desde un dispositivo móvil híbrido que pueda operar o bien en la red móvil principal tradicional o bien en una red de voz sobre protocolo de Internet. Independientemente de a qué red se acceda, la llamada puede encaminarse a su destino pretendido. Otros aspectos dan a conocer un sistema para proporcionar una ubicación de un dispositivo móvil híbrido.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una representación esquemática de un sistema para encaminamiento de llamadas según una realización.

La figura 2 es una representación esquemática de un sistema para encaminamiento de llamadas según otra realización.

- 20 La figura 3 es un diagrama de flujo de llamada que puede realizarse en el sistema para encaminamiento de llamadas de la figura 2.

La figura 4 es una representación esquemática de un sistema para encaminamiento de llamadas según otra realización.

- 25 La figura 5 es un diagrama de flujo de llamada que puede realizarse en el sistema para encaminamiento de llamadas de la figura 5.

La figura 6 es una representación esquemática de un sistema para encaminamiento de llamadas según otra realización.

La figura 7 es un diagrama de flujo de llamada que puede realizarse en el sistema para encaminamiento de llamadas de la figura 6.

- 30 La figura 8 es una representación esquemática de un sistema para encaminamiento de llamadas según otra realización.

La figura 9 es un diagrama de flujo de llamada que puede realizarse en el sistema para encaminamiento de llamadas de la figura 8.

La figura 10 es una representación esquemática del GGSN de la figura 2.

35 **Descripción detallada de las realizaciones**

En el presente documento se usan diversos términos y definiciones. Para entender el uso de estos términos, y la estructura y función de cualquier elemento asociado en las figuras, debe consultarse detenidamente la totalidad de la memoria descriptiva.

- 40 Haciendo referencia ahora a la figura 1, un sistema para encaminamiento de llamadas se indica generalmente como 50. El sistema 50 comprende una primera estación móvil ("MS") 54. La MS 54 puede ser cualquier aparato de teléfono móvil conocido o concebido en el futuro tal como un teléfono móvil, un dispositivo radiomensajería inalámbrico con capacidades telefónicas o similar. La MS 54 puede llevar a cabo llamadas de voz o bien a través de tecnologías de red móvil principal o bien a través de voz sobre protocolo de Internet (VOIP) usando tecnologías de red de área local inalámbrica (WLAN).

- 45 Aunque en la presente realización la MS 54 es una estación móvil, debe entenderse que en realizaciones modificadas, las enseñanzas en el presente documento pueden aplicarse a un aparato fijo o portátil. La MS 54 está configurada para iniciar una llamada telefónica. En una presente realización a modo de ejemplo, que se comentará adicionalmente más adelante, la MS 54 está configurada para iniciar una llamada telefónica en forma de llamada de

servicios de emergencia y puede estar implicada en determinar la posición de la MS 54 dependiendo de la naturaleza de la tecnología de localización utilizada.

Una llamada de servicios de emergencia es una llamada que requiere conexión a un punto de acceso de seguridad pública ("PSAP"). Los dígitos 9-1-1 requieren este tratamiento en los Estados Unidos de América. Obsérvese que otras secuencias de dígitos pueden usarse para invocar una llamada de servicios de emergencia.

El sistema 50 también comprende una unidad de medición de ubicación (LMU) 56 que está configurada para realizar mediciones de radio para dar soporte a la determinación de una posición de la MS 54 junto con al menos un centro de localización de móvil de servicio (SMLC) 60 que se conecta a la LMU 56. Para llamadas no UMA (por ejemplo GSM), el SMLC 60 está configurado para gestionar la coordinación global y la planificación de los recursos de la LMU 56 que se requieren para determinar la posición de la MS 54. El mecanismo y los métodos de señalización son únicos para una tecnología de triangulación dada y un fabricante respectivo para la LMU 56. Para algunos métodos de posición, la LMU 56 también está configurada para calcular la estimación y precisión de posición finales. En una red móvil terrestre pública ("PLMN"), puede haber más una pluralidad de SMLC. Las mediciones de posición y asistencia obtenidas por la LMU 56 se suministran a un SMLC 60 particular asociado con la LMU 56. La señalización a la LMU 56 puede realizarse a través de un enlace 59. Los expertos en la técnica reconocerán que el sistema 50 puede modificarse para admitir tecnologías de acceso y red principal alternativas tales como CDMA así como modificaciones de arquitectura evolutivas futuras tales como la arquitectura de subsistema multimedia de Internet (IMS).

El sistema 50 también comprende un sistema de estación base (BSS) 58. El BSS 58 está configurado para recibir llamadas desde la MS 54 a través de un enlace inalámbrico 62. El BSS 58 también está conectado al SMLC 60 y configurado para comunicarse con el mismo con el fin de obtener información de ubicación acerca de la MS 54. En una presente realización no limitativa, el BSS 58 se basa en la norma de sistema global para comunicaciones móviles ("GSM") para llamadas de red móvil principal (y llamadas no VOIP) que se originan desde la MS 54. En una presente realización no limitativa, el BSS 58 también puede admitir diversas llamadas VOIP usando normas y especificaciones asociadas con tecnologías de acceso móvil sin licencia ("UMA"). (UMA también se conoce como red de acceso genérico (GAN), y puede proporcionar un medio para proporcionar servicios de telecomunicación e itinerancia a través de una tecnología de acceso que usa tecnologías de espectro sin licencia tales como Bluetooth o 802.11.)

Tanto para llamadas de red móvil principal como para llamadas VOIP desde la MS 54, el BSS 58 también está configurado para gestionar ciertos procedimientos de posicionamiento usados para determinar la posición de la MS 54, que se comentan adicionalmente más adelante.

El sistema 50 también comprende al menos un centro de conmutación (SC) 66 que se conecta al BSS 58 a través de un enlace 67 soportado por la configuración de cada SC 66 y BSS 58. El centro de conmutación 66 puede basarse en el entorno o bien de un centro de conmutación móvil (MSC), en el caso de llamadas de red móvil principal, o bien de un controlador de red UMA ("UNC"), en el caso de llamadas VOIP.

Donde el SC 66 es un MSC, entonces un MSC de este tipo se basa en tecnologías de red móvil principal conocidas, y de la misma manera el BSS 58 se basaría en tecnologías de red móvil principal conocidas y la MS 54 se configuraría para llevar a cabo llamadas de voz a través de tecnologías de red móvil principal conocidas.

Donde el SC 66 es un UNC, entonces el UNC puede estar configurado para conectarse a una red (no mostrada) de protocolo de Internet (IP) privada o pública y a la red móvil principal usando pasarelas y/o interfaces conocidas. Un UNC de este tipo gestiona el acceso de abonado a servicios de voz y datos móviles desde diversas ubicaciones de red de área local inalámbrica (WLAN). Donde el SC 66 se basa en UMA, entonces el BSS 58 se basaría en un encaminador WLAN (tal como un encaminador de norma IEEE 802.11g o un encaminador de Bluetooth) y la MS 54 se configuraría para llevar a cabo llamadas de voz sobre Internet (VOIP) a través WLAN.

El sistema 50 también comprende un centro de conmutación móvil visitado (VMSC) 70 que se conecta al SC 66 y al SLMC 60. El enlace entre el SC y el VMSC se basa en tecnologías de red móvil principal conocidas.

Para llamadas de servicios de emergencia UMA desde la MS 54, el SC con capacidad UNC 66 está configurado para iniciar una petición de una clave de encaminamiento de servicios de emergencia (o ESRK, definida más adelante) enviando una consulta a un GMLC 86 (comentado adicionalmente más adelante) que puede incluir los parámetros siguientes o comparables basándose en la funcionalidad del correspondiente BSS con capacidad UMA 58: información de número de red digital de servicios integrados (ISDN) internacional de estación móvil (MSISDN), identidad de estación móvil internacional (IMSI), parámetro de incertidumbre e identificador global de célula (CGI). Los expertos en la técnica reconocerán que el GMLC puede comunicar otros parámetros y atributos dependiendo de la naturaleza de la tecnología de acceso o tecnología de red principal.

El MSISDN o de ISDN de estación móvil es una cadena de dígitos que consiste normalmente en una secuencia que puede marcarse, que puede usarse por el PSAP para llegar a un abonado móvil dado. En la medida de que un MSISDN no esté disponible (por ejemplo para un teléfono no activado), el MSC puede generar un MSISDN que no puede marcarse basándose en la IMEI o algún otro atributo.

La identidad de equipo móvil internacional o IMEI es una cadena de dígitos que identifica de manera única una estación móvil de GSM dada. La IMEI es un número de 15 ó 17 dígitos que incluye información acerca del origen, modelo y número de serie del dispositivo. La estructura de la IMEI se especifica en 3GPP TS 23.003.

5 La identidad de estación móvil internacional o IMSI es una cadena de dígitos que identifica de manera única un módulo de identificación de abonado (SIM). El SIM es una tarjeta inteligente que contiene el número de teléfono (MSISDN) del abonado, detalles de identificación de red codificados, el PIN y otros datos de usuario tales como la guía telefónica. La tarjeta SIM de un usuario puede moverse de una estación móvil a otra puesto que contiene toda la información clave necesaria para activar la estación móvil.

10 El parámetro de incertidumbre es una cadena de dígitos que proporciona una indicación de la resolución de la estimación de triangulación o radio aproximado de un área de cobertura asociada con un sistema de estación base.

La identidad global de célula o CGI es una cadena de dígitos que identifica una célula y un sector (según sea aplicable) de un sistema de estación base (BSS) que da servicio a la estación móvil de un abonado durante una llamada de servicios de emergencia. La CGI puede codificarse con el fin de identificar la petición como asociada con una llamada UMA.

15 Una clave de encaminamiento de servicios de emergencia o ESRK es una cadena de dígitos que identifica de manera única una llamada de servicios de emergencia en curso. La ESRK se usa por la ESNE para dirigir la llamada al PSAP apropiado así como correlacionar peticiones de ubicación desde el PSAP con una llamada de servicios de emergencia dada. Cualquier ESRK proporcionada de esa manera tiene las siguientes propiedades:

- 20 • La ESRK identifica de manera única la llamada de servicios de emergencia y su MS asociada dentro de la red de GSM durante al menos la duración de la llamada.
- La ESRK puede identificar el GMLC (definido más adelante) usado por la red para comunicarse con la ESME.
- La ESRK puede identificar una zona de servicios de emergencia (ESZ).

25 Una zona de servicios de emergencia o ESZ es un área geográfica a la que se asigna un PSAP principal, un PSAP secundario y un conjunto de agencias de respuesta a emergencias (por ejemplo bomberos, policía, ambulancia). Las ESZ no se solapan y cada punto en el área de servicios de emergencia está dentro de una ESZ.

30 El sistema 50 también comprende al menos una entidad de red de servicios de emergencia (ESNE) 74 que se conecta al VMSC 70. La ESNE 74 es una entidad conocida en una red de servicios de emergencia que sirve como punto de interfaz con un MSC (tal como el MSC 66) para servicios de voz o de dispositivo de telecomunicaciones para sordos (TDD)/teleimpresor (TTY). La ESNE 74 está configurada para encaminar y procesar la parte de banda de voz de una llamada de servicios de emergencia. La ESNE 74 comprende encaminadores selectivos (también conocidos como conmutadores de encaminamiento, transición y transferencia).

35 El sistema 50 también comprende al menos un punto de respuesta de seguridad pública (PSAP) 78. (Normalmente el sistema 50 incluye una pluralidad de PSAP, pero por simplicidad y facilidad de explicación se muestra sólo un único PSAP 78). El PSAP 78 es un elemento de red de servicios de emergencia conocido encargado de responder a llamadas de servicios de emergencia. El PSAP 78 es un centro de llamadas al que se dirigen llamadas de servicios de emergencia. El PSAP 78 invoca servicios de emergencia según se requiera (por ejemplo bomberos, ambulancia) en respuesta a una llamada de servicios de emergencia.

40 La ESNE 74 está configurada para encaminar y procesar la parte de banda de voz (también denominada en la técnica como "trayectoria portadora") de una llamada de servicios de emergencia desde la MS 54. En la presente realización, la ESNE 74 está configurada para dirigir una llamada de servicios de emergencia recibida desde el MSC 66 a un PSAP apropiado, en esta realización el PSAP 78, basándose en una clave de encaminamiento de servicios de emergencia (ESRK) cuyos detalles se comentarán adicionalmente más adelante.

45 El sistema 50 también comprende una entidad de mensaje de servicios de emergencia (ESME) 82. La ESME 82 es otra entidad de la red de servicios de emergencia que sirve como punto de interfaz con el MSC 66 para mensajería de servicios de emergencia de canal común. La ESME 82 encamina y procesa los mensajes fuera de banda relacionados con llamadas de servicios de emergencia. La ESME 82 puede estar incorporada en encaminadores selectivos (también conocidos como conmutadores de encaminamiento, transición y transferencia) y motores de bases de datos de información de ubicación automática (ALI). La ESME 82 está configurada para procesar y dirigir mensajes fuera de banda (trayectoria no portadora) relacionados con llamadas de servicios de emergencia. En la presente realización, la ESME 82 inicia peticiones para localizar a un abonado móvil dado que se identifica a través de una ESRK.

55 El sistema 50 también comprende al menos un centro de localización móvil de pasarela (GMLC) 86. El GMLC 86 está configurado para soportar la entrega de la posición de la MS 54 a la ESME 82. El GMLC 86 también está configurado para gestionar peticiones de una posición inicial, actualizada (actual) o última conocida de la MS 54 desde la ESME 82. En una implementación de red móvil terrestre pública (PLMN) típica puede haber más de un

GMLC.

El GMLC 86 puede solicitar la ubicación de una MS 54 dada desde el VMSC 70. La ubicación recibida en el GMLC 86 puede almacenarse para una recuperación posterior mediante el PSAP 78 a través de la ESME 82. El GMLC 86 se comenta adicionalmente más adelante.

5 El sistema 50 también comprende un servicio de dirección IP inversa 90 al que puede acceder el GMLC 86 y que se basa en cualquier servicio que esté configurado para identificar la región u otra información geodésica para una dirección IP dada. Ejemplos de servicios de dirección IP inversa incluyen <http://www.ip2location.com/free.asp> o <http://www.geobytes.com/IpLocator.htm>. También pueden usarse otros mecanismos para acceder a servicios de dirección IP inversa, interfaces de programación de aplicaciones (API).

10 Para originar llamadas de servicios de emergencia, la MS 54 está configurada para interactuar con un SC de servicio local 66 y, en algunos casos, con un VMSC 70 separado. Sólo un único SC 66 está implicado (MSC visitado y de servicio) para una llamada de servicios de emergencia que no está en un estado de traspaso MSC-MSC. Dos MSC separados están implicados, MSC de servicio y MSC visitado (o de anclaje), para una llamada de servicios de emergencia en un estado de traspaso MSC-MSC. El escenario de estado de traspaso está representado en la figura 1, y así debe entenderse que en escenarios de estado de no traspaso el VMSC 70 y el SC 66 pueden abstraerse en una única entidad como SC 66.

Expresado en otras palabras, el VMSC 70 se encarga de establecer la llamada de servicios de emergencia desde la MS 54 al PSAP correcto, que es el PSAP 78 en la figura 1 no mostrándose los otros PSAP en la red de emergencia. En esta realización, el SC 66 (que en este caso es distinto), retransmite todos los mensajes de señalización de llamada de servicios de emergencia entre el BSS 58 y el VMSC 70 usando los procedimientos de señalización asociados con la red principal. En la medida en que la MS 54 esté en un estado de "traspaso", tal como se muestra en la figura 1, el SC 66, que está asociado con el BSS 58 que da servicio a la MS 54 se denomina MSC de servicio, y el MSC que estaba asociado con el BSS que daba servicio originalmente a la estación móvil al inicio de la llamada se denomina MSC visitado. Recuérdese que en un escenario no de traspaso, el VMSC 70 y el SC 66 son el mismo.

25 El VMSC 70 proporciona al menos las siguientes dos funciones:

(i) El SC 66 recibe llamadas de servicios de emergencia a través del BSS 58 e interactúa con el GMLC 86 con el fin de recuperar una ESRK para una llamada de servicios de emergencia dada. Para llamadas de emergencia, el VMSC 70 iniciará una petición de una ESRK proporcionando varios parámetros que pueden incluir la información de MSISDN, IMSI y CGI o parámetros comparables asociados con la MS 54. Tras la recepción de la respuesta desde el GMLC 866, que incluye un valor de ESRK, el VMSC 70 dirigirá la llamada a la ESNE 74.

(ii) El VMSC 70 recibirá peticiones para obtener información de ubicación de la MS 54 desde el GMLC 86.

a. Para llamadas no UMA (por ejemplo GSM), tras la recepción de una petición desde el GMLC 86, el VMSC 70 inicia una petición para que el SMLC 60 triangule la posición de la MS 54. Tras la recepción de la respuesta desde el SMLC 60, el VMSC 70 proporciona los datos de triangulación al GMLC 86.

35 b. Para llamadas UMA, el GMLC 86 recuperará cualquier información de ubicación almacenada (por ejemplo una dirección física) asociada con la ubicación del BSS con capacidad UMA 58. En determinadas configuraciones, el GMLC 86 puede triangular la estación móvil mediante el procedimiento usado para llamadas no UMA (por ejemplo GSM).

40 Para UMA, se implementará el BSS con capacidad UMA 58 y se proporcionará cobertura a una ubicación fija tal como un establecimiento comercial (por ejemplo una cafetería) o un hogar residencial. Un BSS con capacidad UMA es esencialmente un punto de acceso inalámbrico que usa tecnologías de espectro sin licencia tales como Bluetooth o IEEE 802.11 con el fin de comunicarse con una MS con capacidad UMA 54.

Para la configuración implementada, el GMLC 86 proporciona dos funciones:

45 (i) El GMLC 86 responde a una petición de asignación de ESRK desde el VMSC 70 para la MS 54 identificada por un MSISDN o una IMSI.

i. Para llamadas no UMA (por ejemplo GSM), el GMLC 86 asigna una ESRK basándose en el identificador de sitio de célula recibido (tal como se identifica a través de un parámetro de identidad global de célula (CGI)) o un parámetro comparable.

50 ii. Para llamadas UMA, el GMLC 86 recibirá un parámetro de CGI o un parámetro comparable que identifica la consulta como asociada con una llamada UMA. Por ejemplo, el parámetro de CGI recibido puede estar dentro de un intervalo establecido de valores que identificarán la consulta como asociada con una llamada UMA. Alternativamente, la consulta puede recibir información que sea única para una llamada UMA tal como una dirección IP o una dirección MAC. El GMLC 86 asignará una ESRK en función de la información recibida en la consulta tal como sigue:

- 5 a. Basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como originarse desde un BSS con capacidad UMA 58 (por ejemplo un punto de acceso inalámbrico) ubicado en el hogar o negocio de un abonado conocido. El GMLC 86 asignará una ESRK basándose en la IMSI, dirección MAC o un parámetro comparable recibido; o
- 10 b. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en una librería). Si el GMLC 86 no recibió la dirección MAC, el GMLC 86 determinará la identidad del SC con capacidad UNC 66 a partir del parámetro de CGI asociado con el BSS con capacidad UMA 58 y el GMLC consultará al SC 66 con el fin de recuperar la dirección MAC para el BSS con capacidad UMA 58 en el punto de acceso. El GMLC 86 asignará una ESRK basándose en la dirección MAC recibida; o
- 15 c. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente basándose en la dirección IP o MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público o privado no conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en el domicilio de un asociado del abonado UMA). Si el GMLC 86 no recibió la dirección IP, el GMLC 86 determinará el BSS con capacidad UNC 58 a partir del parámetro de CGI o dirección MAC o un parámetro comparable y consultará al BSS con capacidad UNC 58 con el fin de recuperar la dirección IP asociada con la llamada UMA. El GMLC 86 usará un servicio de dirección IP inversa 90 para determinar la región (por ejemplo nombre de ciudad, código postal) asociada con la llamada UMA. El GMLC 86 asignará una ESRK basándose en la información de región recibida.
- 20 iii. Obsérvese que una ESRK dada está asociada con un punto de respuesta de seguridad pública (PSAP) dado. Obsérvese que mientras que se asigna una ESRK a un abonado móvil dado durante la duración de una llamada de servicios de emergencia, el GMLC proporciona una función de correlación entre una ESRK, el MSISDN y la IMSI o parámetros comparables asociados con el abonado móvil.
- 25 (ii) El GMLC también responde a peticiones para proporcionar información de ubicación para abonados móviles recibidas desde la ESME. El GMLC gestiona peticiones de una posición inicial, actualizada (actual) o última conocida del abonado móvil desde la ESME. Una llamada de servicios de emergencia dada se identifica a través de una ESRK.
- 30 i. Para llamadas no UMA (por ejemplo GSM), con el fin de asumir la función de recuperación de ubicación, el GMLC 86 interactuará con el MSC de servicio/visitado con el fin de recuperar información de ubicación. El GMLC 86 inicia una petición de recuperación de ubicación a través del MSC de servicio/visitado antes de recibir una petición de ubicación desde la ESME 82. En la petición de recuperación de ubicación al MSC de servicio/visitado, el GMLC 86 identificará la estación móvil a través del MSISDN y/o la IMSI o un parámetro comparable. El MSC de servicio/visitado interactuará a su vez con el BSS y/o el SMLC con el fin de triangular la estación móvil del abonado.
- 35 ii. Para llamadas UMA, el GMLC 86 puede recuperar la dirección física asociada con la ubicación de la estación del BSS de UMA conocida (por ejemplo la dirección residencial o empresarial asociada con un abonado dado) si está disponible. En determinadas configuraciones, el GMLC 86 puede intentar determinar la ubicación de la MS 54 usando los procedimientos descritos en J-STD-036 – “Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2” y proporcionar la información de ubicación al PSAP.
- 40 Haciendo referencia ahora a la figura 2, un sistema para encaminamiento de llamadas se indica generalmente como 50a. El sistema 50a es una variación del sistema 50 y por tanto elementos similares en el sistema 50a llevan referencias similares a los elementos en el sistema 50, excepto porque en el sistema 50a los números de referencia van seguidos por el sufijo “a”. Sin embargo, ha de indicarse que en el sistema 50a se ha omitido el VMSC 70 y se ha abstraído en un único SC 66a. Esta variación se comentó anteriormente en relación con la figura 1 y ahora se muestra expresamente aquí en la figura 2.
- 45 Haciendo referencia ahora a la figura 3, un método para encaminamiento de llamadas está representado en forma de diagrama de flujo de llamada y se indica generalmente como 300. El método 300 se presenta para operar junto con el sistema 50a, y el sistema 50a puede entenderse mejor mediante la siguiente explicación del método 300, y viceversa. Sin embargo, debe entenderse que pueden modificarse tanto el sistema 50a como el método 300. El método 300 presenta en particular un diagrama de flujo de llamada para encaminar tráfico E911. Se identifican diversos bloques de procesamiento en la figura 3 dentro de recuadros indicados por líneas discontinuas. Estos bloques se comentan adicionalmente más adelante.
- 50 Comenzando en el bloque 310, un abonado móvil inicia una llamada de servicios de emergencia a través de la MS 54a.
- 55 En el bloque 320, la llamada de servicios de emergencia se recibe por el SC 66a a través del BSS 58a.
- Para llamadas en relación con el bloque 320, el SC con capacidad MSC 66a iniciará una petición para que el GMLC

86a proporcione una ESRK para la llamada de servicios de emergencia. La petición incluirá el MSISDN, la IMSI y el CGI o parámetros comparables. El GMLC 86a asignará una ESRK basándose en el CGI o un parámetro comparable recibido.

5 Para llamadas UMA en relación con el bloque 320, el SC con capacidad UNC 66a inicia una petición para que el GMLC 86 proporcione una ESRK para la llamada de servicios de emergencia. La petición incluirá el MSISDN, la IMSI, el valor de incertidumbre y el CGI o parámetros comparables. El GMLC 86a identificará la consulta como asociada con una llamada UMA basándose en el CGI o un parámetro comparable recibido. Por ejemplo, el parámetro de CGI recibido estará dentro de un intervalo establecido de valores que identificarán la consulta como asociada con una llamada UMA. Alternativamente, la consulta puede recibir información que sea única para una llamada UMA tal como una dirección IP o dirección MAC. El GMLC 86a asignará una ESRK en función de la información recibida en la consulta tal como sigue:

15 a. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como originada desde un BSS con capacidad UMA 58a (por ejemplo un punto de acceso inalámbrico) ubicado en el hogar o negocio de un abonado conocido. El GMLC 86a asignará una ESRK basándose en la IMSI, la dirección MAC o un parámetro comparable recibido; o

20 b. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en una librería). Si el GMLC 86a no recibió la dirección MAC, el GMLC 86a determinará la identidad del SC con capacidad UNC 66a a partir del parámetro de CGI asociado con el BSS con capacidad UMA 58 y el GMLC 86a consultará al SC 66a con el fin de recuperar la dirección MAC para el BSS con capacidad UMA 58a en el punto de acceso. El GMLC 86a asignará una ESRK basándose en la dirección MAC recibida; o

25 c. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente basándose en la dirección IP o MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público o privado no conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en el domicilio de un asociado del abonado UMA). Si el GMLC 86a no recibió la dirección IP, el GMLC 86a determinará el BSS con capacidad UNC 58a a partir del parámetro de CGI o la dirección MAC o un parámetro comparable y consultará al BSS con capacidad UNC 58a con el fin de recuperar la dirección IP asociada con la llamada UMA. El GMLC 86a usará un servicio de dirección IP inversa 90a para determinar la región (por ejemplo nombre de ciudad, código postal) asociada con la llamada UMA. El GMLC 86a asignará una ESRK basándose en la información de región recibida.

Tras la recepción de la ESRK desde GMLC 86a, el SC 66a dirigirá la llamada de servicios de emergencia a la ESNE 74a.

35 El anexo D de J-STD-036 – “Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2” (“la norma”) regula una manera de cómo el SC 66a puede enviar la llamada a la ESNE 74a. Según la norma, cuando el SC 66a envía la llamada a la ESNE 74a, hay varias maneras de que el SC 66a pueda rellenar los parámetros del sistema de señalización número 7 (“SS7”) con la ESRK. Por ejemplo, los parámetros de SS7 se rellenan normalmente tal como sigue: la dirección de destino (el parámetro de número de la parte a la que se llama) se rellena con ‘911’ (también pueden usarse ‘11’ ó ‘1’) mientras que la ESRK rellena uno o más de el parámetro de número de la parte que llama, el parámetro de número de cobro o el parámetro de dígitos genéricos, dependiendo de las capacidades del PSAP 78a así como de la disponibilidad de otra información tal como el MSISDN. Como otro ejemplo menos común en la norma, los parámetros de SS7 se rellenan tal como sigue: el parámetro de número de la parte a la que se llama se rellena con la ESRK, mientras que el parámetro de número de la parte que llama se rellena con el MSISDN, y los otros parámetros de SS7 se rellenan de la manera habitual. Las elecciones que se realizan con respecto al relleno de los parámetros de SS7 se basan en una variedad de necesidades de la infraestructura específica que transporta la llamada, incluyendo las capacidades de los otros elementos en la infraestructura, que incluyen SC 66a, ESME 82a, ESNE 74a y PSAP 78a así como la disponibilidad de otra información tal como el MSISDN.

50 En el bloque 330, la ESNE 74a, tras la recepción de una llamada de servicios de emergencia, dirigirá la llamada al PSAP apropiado (siendo el PSAP 78a el ejemplo proporcionado en las figuras 2 y 3) basándose en la ESRK recibida. La llamada de servicios de emergencia entre la MS 54a y el PSAP 78a se conecta ahora y el abonado de la MS 54a puede hablar con el personal de respuesta de emergencia en el PSAP 78a.

55 En el bloque 340 se obtiene información de ubicación para la MS 54a. Para llamadas no UMA (por ejemplo GSM) en relación con el bloque 340, el GMLC 86a inicia una petición para el SC con capacidad MSC 66a con el fin de recuperar información de ubicación para la MS 54a asociada con la llamada de servicios de emergencia. El GMLC 86a usa el MSISDN y/o la IMSI que sean proporcionado previamente en el mensaje de petición al SC con capacidad MSC 66a. A su vez, el SC con capacidad MSC 66a solicita la información de ubicación al SMLC 60a. Una vez que el SC con capacidad MSC 66a recibe la información de ubicación desde el SMLC 60a, el SC con capacidad MSC 66a proporciona esa información de ubicación al GMLC 86a.

Para llamadas UMA en relación el bloque 340, en determinadas configuraciones, el GMLC 86a puede intentar triangular la MS 54a usando los procedimientos descritos en J-STD-036 – “Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2” (por ejemplo, si la MS 54a tiene tanto capacidad UMA como capacidad GSM).

5 En el bloque 350, el PSAP 78a, a través de la ESME 82a, solicita datos de ubicación para la MS 54a al GMLC 86a usando la ESRK asociada con la llamada de servicios de emergencia. El GMLC 86a transmite la información de ubicación obtenida desde el SC 66 a partir del bloque 320 ó 340 a la ESME 82a. Para llamadas UMA en relación con el bloque 350, el GMLC 86a puede recuperar la dirección física asociada con la ubicación de cualquier BSS con capacidad UMA 58a conocido (por ejemplo la dirección residencial o empresarial asociada con un abonado dado), suponiendo naturalmente que tal dirección es de hecho conocida.

10 En el bloque 360, el PSAP 78a recupera la información de ubicación para la MS 54a desde la ESME 82a.

En el bloque 370, durante el transcurso de la llamada de servicios de emergencia, el PSAP 78a puede invocar peticiones de recuperación de ubicación adicionales a través de la ESME 82a. Estas peticiones de ubicación se procesan por el GMLC 86a sustancialmente de la misma manera que el bloque 340.

15 Haciendo referencia a la figura 4, un sistema para encaminamiento de llamadas se indica generalmente como 50b. El sistema 50b es una variación del sistema 50 y por tanto elementos similares en el sistema 50b llevan referencias similares a los elementos en el sistema 50, excepto porque en el sistema 50b los números de referencia van seguidos por el sufijo “b”. Sin embargo, ha de indicarse que, en el sistema 50b, los diversos elementos de servicios de emergencia se han omitido y sustituido por una única referencia a un proveedor de servicios 400b. El sistema 50b se dirige por tanto a un encaminamiento de llamadas VOIP en un contexto genérico, no específico de servicios de
20 emergencia.

Ha de indicarse también que, en el sistema 50b, el GMLC 86 se ha sustituido por un servidor de ubicaciones 486b. El servidor de ubicaciones 486b está configurado para determinar la ruta óptima para una llamada originada según UMA en respuesta a una consulta desde el SC con capacidad UNC 66b. La consulta puede codificarse en diversos formatos. Los expertos en la técnica reconocerán que la consulta puede codificarse en un formato compatible con el
25 protocolo de aplicaciones personalizadas para lógica mejorada de móviles (CAMEL) tal como se especifica por el protocolo 3GPP o de red inteligente inalámbrica (WIN) tal como se especifica por 3GPP2 así como otras variantes.

Para llamadas UMA, además del número de la parte a la que se llama, el servidor de ubicaciones 486b recibirá un CGI o un parámetro comparable que identificará la consulta como asociada con una llamada UMA. Por ejemplo, el parámetro de CGI recibido puede estar dentro de un intervalo establecido de valores que identificarán la consulta como asociada con una llamada UMA. Alternativamente, la consulta puede recibir información que es única para una llamada UMA, tal como una dirección IP o dirección MAC. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino, que es una cadena de dígitos que identifica un punto de terminación al que puede accederse a través de la red telefónica conmutada pública. La dirección de destino se codifica normalmente en formato E.164 tal como se estableció por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). La dirección de destino se asocia con el
35 proveedor de servicios 400b en función de la información recibida en la consulta tal como sigue:

a. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o
alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como originada desde un BSS con capacidad UMA 58b (por ejemplo un punto de acceso inalámbrico) ubicado en un hogar o negocio del abonado conocido. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino basándose en la IMSI, la dirección
40 MAC o un parámetro comparable recibido así como la dirección de la parte que llama; o

b. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o
alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en una librería). Si el servidor de ubicaciones 486b no recibió la dirección MAC, el servidor de ubicaciones 486b determinará la identidad del SC con capacidad UNC 66b a partir del parámetro de CGI asociado con el BSS con capacidad UMA 58b y el servidor de
45 ubicaciones 486b consultará al SC 66b con el fin de recuperar la dirección MAC para el BSS con capacidad UMA 58b en el punto de acceso. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino basándose en la dirección MAC o un parámetro comparable recibido así como la dirección de la parte que llama; o

c. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o
alternativamente basándose en la dirección IP o MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público o privado no conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en la residencia de un asociado del abonado UMA). Si el servidor de ubicaciones 486b no recibió la dirección IP, el servidor de ubicaciones 486b determinará el BSS con capacidad UNC 58a a partir del parámetro de CGI o la dirección MAC o un parámetro comparable y consultará al BSS con capacidad UNC 58b con el fin de recuperar la
50 dirección IP asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 486b usará un servicio de dirección IP inversa 90b para determinar la región (por ejemplo nombre de ciudad, código postal) asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 486b asignará un número de destino basándose en la información de región recibida así como la dirección de la parte que llama.

Los expertos en la técnica reconocerán que la asignación de la dirección de destino puede realizarse según otros atributos que incluyen la dirección de origen (MSISDN), la hora del día o el día de la semana. Los expertos en la técnica reconocerán que la asignación de la dirección de destino puede realizarse por medios algorítmicos con el fin de asignar las llamadas entre varios números de terminación asociados con el proveedor de servicios 400b. La respuesta al SC con capacidad UNC 66b incluirá la dirección de destino del proveedor de servicios 400b.

Los expertos en la técnica apreciarán ahora que el sistema 50b es una realización centrada en la tecnología VOIP. Debe entenderse que el sistema 50b puede combinarse con otras realizaciones en el presente documento que se centran la tecnología de red móvil principal para proporcionar un sistema híbrido que pueda dar servicio a una MS que puede tener tanto conectividad de red móvil principal como conectividad de VOIP.

Haciendo referencia ahora a la figura 5, un método para encaminamiento de llamadas está representado en forma de diagrama de flujo de llamada y se indica generalmente como 500. El método 500 se presenta para operar junto con el sistema 50b, y el sistema 50b puede entenderse mejor mediante la siguiente explicación del método 500, y viceversa. Sin embargo, debe entenderse que pueden modificarse tanto el sistema 50b como el método 500. El método 500 presenta en particular un diagrama de flujo de llamada para encaminar llamadas UMA. Se identifican diversos bloques de procesamiento en la figura 5 dentro de recuadros indicados por líneas discontinuas. Estos recuadros se comentan adicionalmente más adelante.

En el bloque 510, un abonado móvil inicia una llamada UMA desde la MS 54b.

En el bloque 520, la llamada se recibe por el SC con capacidad UNC 66b a través del BSS 58b. El SC con capacidad UNC 66b iniciará (a través de, en esta realización, el VMSC 70b) una petición para que el servidor de ubicaciones 486b proporcione una dirección de destino para la llamada. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que el SC con capacidad UNC 66b no puede consultar al servidor de ubicaciones 486b, y por tanto el SC con capacidad UNC 66b encaminará la llamada al VMSC 70b que puede consultar al servidor de ubicaciones 486b. La consulta puede codificarse en diversos formatos. Los expertos en la técnica reconocerán que la consulta se codificará en un formato compatible con el protocolo de aplicaciones personalizadas para lógica mejorada de móviles (CAMEL) tal como se especifica por el protocolo 3GPP o de red inteligente inalámbrica (WIN) tal como se especifica por el 3GPP2 así como otras variantes. La petición incluirá el MSISDN, el número al que se llama, la IMSI, el valor de incertidumbre y el CGI o parámetros comparables.

Además del número de la parte a la que se llama, el servidor de ubicaciones 486b recibirá un CGI o un parámetro comparable que identificará la consulta como asociada con una llamada UMA. Por ejemplo, el parámetro de CGI recibido puede estar dentro de un intervalo establecido de valores que identificarán la consulta como asociada con una llamada UMA. Alternativamente, la consulta puede recibir información que es única para una llamada UMA tal como una dirección IP o dirección MAC. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino asociada con el proveedor de servicios 400b en función de la información recibida en la consulta tal como sigue:

a. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como originada desde un BSS con capacidad UMA 58b (por ejemplo un punto de acceso inalámbrico) ubicado en un hogar o negocio del abonado conocido. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino basándose en la IMSI, la dirección MAC o un parámetro comparable recibido así como la dirección de la parte que llama; o

b. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en una librería). Si el servidor de ubicaciones 486b no recibió la dirección MAC, el servidor de ubicaciones 486b determinará la identidad del SC con capacidad UNC 66b a partir del parámetro de CGI asociado con el BSS con capacidad UMA 58b y el servidor de ubicaciones 486b consultará al SC 66b con el fin de recuperar la dirección MAC para el BSS con capacidad UMA 58b en el punto de acceso. El servidor de ubicaciones 486b asignará una dirección de destino basándose en la dirección MAC o un parámetro comparable recibido así como la dirección de la parte que llama; o

c. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente basándose en la dirección IP o MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público o privado no conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en la residencia de un asociado del abonado UMA). Si el servidor de ubicaciones 486b no recibió la dirección IP, el servidor de ubicaciones 486b determinará el BSS con capacidad UNC 58b a partir del parámetro de CGI o la dirección MAC o un parámetro comparable y consultará al BSS con capacidad UNC 58b con el fin de recuperar la dirección IP asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 486b usará un servicio de dirección IP inversa 90b para determinar la región (por ejemplo nombre de ciudad, código postal) asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 486b asignará un número de destino basándose en la información de región recibida así como la dirección de la parte que llama.

Los expertos en la técnica reconocerán que la asignación de la dirección de destino puede realizarse según otros atributos que incluyen la dirección de origen (MSISDN), la hora del día o el día de la semana. Los expertos en la

técnica reconocerán que la asignación de la dirección de destino puede realizarse por medios algorítmicos con el fin de asignar las llamadas entre varios números de terminación asociados con el proveedor de servicios. La respuesta al SC 66b incluirá la dirección de destino del proveedor de servicios 400b.

5 En el bloque 530, el SC 66b, tras la recepción de la respuesta desde el servidor de ubicaciones, dirigirá la llamada al proveedor de servicios 400b apropiado basándose en la dirección de destino recibida.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, un sistema para proporcionar servicios de localización se indica generalmente como 50c. El sistema 50c es una variación del sistema 50 y por tanto elementos similares en el sistema 50c llevan referencias similares a los elementos en el sistema 50, excepto porque en el sistema 50c los números de referencia van seguidos por el sufijo "c". Sin embargo, ha de indicarse que mientras que el sistema 50a está dirigido al encaminamiento de llamadas, el sistema 50c se dirige más bien a proporcionar servicios de localización, aunque tras proporcionar tal localización es posible efectuar encaminamiento de llamadas. Ha de indicarse también que a diferencia del sistema 50a, el sistema 50c incluye un servidor de aplicaciones 600c. El servidor de aplicaciones 600c es una fuente de peticiones de ubicación, mediante las que se solicita la ubicación de la MS 54c. El servidor de aplicaciones 600c alberga un servicio basado en ubicación que requiere información de ubicación. Un ejemplo de un servicio de este tipo incluye un servicio de localización de restaurantes, que está configurado para localizar un restaurante que esté cerca de la presente ubicación de la MS 54c. El servidor de aplicaciones 600c por tanto también está conectado a una base de datos 604c que incluye datos relevantes para dar soporte al servicio de ubicación. Continuando con el servicio a modo de ejemplo, la base de datos 604c incluiría listados de restaurantes y ubicaciones para los mismos, pudiendo acceder el servidor de aplicaciones 600c a tales listados.

Ha de indicarse también que el sistema 50c incluye un registro de ubicaciones base 610c (HLR) que se conecta al VMSC 70c. Los expertos en la técnica reconocerán que el HLR 610c es una base de datos central que contiene detalles de cada abonado móvil que está autorizado para usar la red móvil. Para cada abonado que puede identificarse a través de un identificador tal como una identidad móvil de estación internacional (IMSI) o un parámetro comparable, el HLR 610c mantiene información de suscripción que incluye el MSISDN así como prestaciones suscritas (por ejemplo reenvío de llamada). El VMSC 70c interactuará con el HLR 610c con el fin de autenticar y registrar una estación móvil dada (tal como la MS 54c) como activada.

El sistema 50c también incluye al menos un nodo de soporte de GPRS de servicio/nodo de soporte de GPRS de pasarela (SGSN/GGSN) 614c. Un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) entrega paquetes de datos desde y a los dispositivos móviles dentro de su área de servicio geográfica. Sus tareas incluyen encaminamiento y transferencia de paquetes, gestión de movilidad (gestión de vinculación/desvinculación y ubicación), gestión de enlace lógico y funciones de autenticación y cobro. El registro de ubicaciones del SGSN almacena información de ubicación (por ejemplo, célula actual, VLR actual) y perfiles de usuario (por ejemplo, IMSI, dirección/direcciones usada(s) en la red de datos por paquetes) de todos los usuarios de GPRS registrados en este SGSN. Un nodo de soporte de GPRS de pasarela (GGSN) actuará como interfaz entre la red medular de GPRS y las redes de datos por paquetes externas (red de radio y la red de IP). Convierte los paquetes de GPRS procedentes del SGSN en el formato de protocolo de datos por paquetes (PDP) apropiado (por ejemplo IP o X.25) y los envía a la red de datos por paquetes correspondiente. En el otro sentido, las direcciones de PDP de paquetes de datos entrantes se convierten en la dirección del destino. Los paquetes redireccionados se envían al SGSN responsable. Con este fin, el GGSN almacena la dirección de SGSN actual del usuario y su perfil en su registro de ubicaciones. Los expertos en la técnica reconocerán que nodos de red IP comparables asociados con arquitecturas de red móvil comparables incluirían nodos de servicio de datos por paquetes (PDSN) asociados con redes CDMA o pasarelas de red de servicio de acceso asociadas con redes WiMAX así como modificaciones de arquitectura evolutiva futuras tales como la arquitectura de subsistema multimedia de Internet (IMS).

45 El sistema 50c también incluye una pasarela de protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP) 618c que puede usarse opcionalmente para retransmitir el tráfico entre una estación móvil 54c dada y el servidor de aplicaciones 600c a través de una red IP (no mostrada). Una pasarela WAP actúa opcionalmente como proxy y traduce el tráfico entre dispositivos móviles usando el protocolo WAP o de lenguaje de marcado inalámbrico (WML) y HTTP o protocolos IP comparables.

50 El MSC de servicio o UNC 66c, SGSN/GGSN 614c o pasarela WAP 618c se comunicarán con el servidor de aplicaciones 600c a través de una red basada en IP de intranet o Internet (no mostrada) con el fin de permitir conectividad IP con la estación móvil 54c.

El BSS 58c es sustancialmente el mismo que uno o más de BSS 58, 58a y/o 58b tal como se describió previamente. En general, BSS 58c proporciona conectividad basada en radio a la MS 54c.

55 El GMLC 86c, para el sistema 50c, está configurado para responder a consultas de ubicación recibidas a través de interfaces de programación de aplicación (API) soportadas, que a su vez pueden usarse por el servidor de aplicaciones 600c. El GMLC 86c interactúa específicamente con la infraestructura del operador de red (HLR 610c y VMSC 70c) con el fin de recuperar información de ubicación con el nivel de precisión solicitado. Los mecanismos y procedimientos de señalización que usa el GMLC 86c con el fin de recuperar información de ubicación se describen

en 3GPP TS 03.71 y 3GPP TS 09.02.

Haciendo referencia ahora a la figura 7, un método para encaminamiento de llamadas está representado en forma de diagrama de flujo de llamada y se indica generalmente como 700. El método 700 se presenta para operar junto con el sistema 50c, y el sistema 50c puede entenderse mejor mediante la siguiente explicación del método 700, y viceversa. Sin embargo, debe entenderse que pueden modificarse tanto el sistema 50c como el método 700. El método 700 presenta en particular un diagrama de flujo de llamada para proporcionar servicios de localización. Se identifican diversos bloques de procesamiento en la figura 7 dentro de recuadros indicados por líneas discontinuas. Estos bloques se comentan adicionalmente más adelante. El método 700 supone que el servidor de aplicaciones 600c ejecuta la aplicación de buscador de restaurantes a modo de ejemplo tal como se comentó anteriormente, pero debe enfatizarse de nuevo que esto es meramente un ejemplo.

En el bloque 710, la MS 54c inicia una petición de un restaurante desde un servidor de aplicaciones de buscador de restaurantes 600c.

En el bloque 720, el servidor de aplicaciones de buscador de restaurantes 600c envía una petición para que el GMLC 86c proporcione la ubicación de la MS 54c.

En el bloque 730, el GMLC 54c inicia una petición para el VMSC 70c con el fin de recuperar una información de ubicación acerca de la MS 54c. El GMLC usará el MSISDN y/o la IMSI o comparable proporcionado previamente en el mensaje de petición al VMSC 70c. A su vez, el VMSC 70c solicitará la información de ubicación al SMLC 60c. Una vez que el VMSC 70c recibe la información de ubicación desde el SMLC 60c, el VMSC 70c proporcionará esa información de ubicación al GMLC 86c.

En el bloque 740, el GMLC 86c transmitirá la información de ubicación obtenida desde el VMSC 70c a partir del bloque 730 al servidor de aplicaciones de buscador de restaurantes 600c.

En el bloque 750, el servidor de aplicaciones de buscador de restaurantes 600c accede a una base de datos de ubicaciones de restaurantes 604c para localizar un restaurante de acuerdo con la petición desde la MS 54c y la información de ubicación obtenida en la etapa 730.

En el bloque 760, el servidor de aplicaciones de información de restaurantes 600c devuelve el restaurante obtenido en el bloque 750 a la pasarela WAP 618c.

En el bloque 770, la información de restaurantes se devuelve a la MS 54c.

Haciendo referencia ahora a la figura 8, un sistema para proporcionar servicios de localización se indica generalmente como 50d. El sistema 50c también es una variación de las realizaciones anteriores del sistema 50 y por tanto elementos similares en el sistema 50c llevan referencias similares, excepto porque en el sistema 50d los números de referencia van seguidos por el sufijo "d". Sin embargo, ha de indicarse que mientras que el sistema 50a se dirige a un encaminamiento de llamadas, el sistema 50d (al igual que el sistema 50c) se dirige más bien a proporcionar servicios de localización, aunque tras proporcionar tal localización es posible efectuar encaminamiento de llamadas. Ha de indicarse también que, a diferencia del sistema 50a, el sistema 50d incluye un servidor de aplicaciones 600d. Ha de indicarse también que mientras que el sistema 50c se dirige a tecnologías de red móvil principal, el sistema 50d se dirige a tecnologías UMA. El servidor de aplicaciones 600d es una fuente de peticiones de ubicación, mediante las que se solicita la ubicación de la MS 54d. El servidor de aplicaciones 600c alberga un servicio basado en ubicación que requiere información de ubicación. Un ejemplo de un servicio de este tipo incluye un servicio de localización de restaurantes, que está configurado para localizar un restaurante que esté cerca de la presente ubicación de la MS 54d. Por tanto, el servidor de aplicaciones 600d también se conecta a una base de datos 604d que incluye datos relevantes para dar soporte al servicio de localización. Continuando con el servicio a modo de ejemplo, la base de datos 604d incluiría listados de restaurantes y ubicaciones para los mismos, pudiendo acceder el servidor de aplicaciones 600d a tales listados.

El MSC de servicio o UNC 66d, SGSN/GGSN 614d o pasarela WAP 618d se comunicarán con el servidor de aplicaciones 600d a través de una red basada en IP de intranet o Internet (no mostrada) con el fin de permitir conectividad de IP con la estación móvil 54d.

Tal como se comentó anteriormente, el sistema 50c es una realización centrada en una tecnología de red móvil principal, tal como tecnología de GSM, mientras que el sistema 50d es una realización centrada en una tecnología de VOIP. Pero debe entenderse que el sistema 50c y el sistema 50d pueden combinarse para proporcionar un sistema híbrido que pueda dar servicio a una MS que puede tener tanto una conectividad de red móvil principal como una conectividad de VOIP. Ciertamente, debe entenderse que todos los sistemas 50, 50a, 50b, 50c, 50d pueden modificarse y/o combinarse para proporcionar una funcionalidad híbrida deseada.

Haciendo referencia ahora a la figura 9, un método para encaminamiento de llamadas está representado en forma de diagrama de flujo de llamada y se indica generalmente como 900. El método 900 se presenta para operar junto con el sistema 50d, y el sistema 50d puede entenderse mejor mediante la siguiente explicación del método 900, y viceversa. Sin embargo, debe entenderse que pueden modificarse tanto el sistema 50d como el método 900. El

- método 900 presenta en particular un diagrama de flujo de llamada para proporcionar servicios de localización en un contexto UMA. Diversos bloques de procesamiento se identifican en la figura 9 dentro de recuadros indicados por líneas discontinuas. Estos bloques se comentan adicionalmente más adelante. El método 900 supone que el servidor de aplicaciones 600d ejecuta la aplicación de buscador de restaurantes a modo de ejemplo tal como se comentó anteriormente, pero debe enfatizarse de nuevo que esto es meramente un ejemplo.
- 5 En el bloque 910, la MS 54d inicia una petición de un restaurante desde un servidor de buscador de restaurantes 600d.
- En el bloque 920, el servidor de restaurantes 600d envía una petición al servidor de ubicaciones 86d para proporcionar una ubicación a la MS 54d. La petición incluirá el MSISDN y/o la IMSI o un parámetro comparable de la MS 54d. El servidor de restaurantes 600d también puede enviar un indicador en la petición de que la MS 54d está accediendo a la red usando tecnologías UMA.
- 10 En el bloque 930, si el servidor de restaurantes 600d no proporciona una indicación de si está dándose servicio a la MS 54-d a través de tecnologías UMA, entonces el servidor de ubicaciones 86d puede estar configurado para determinar si la MS 54-d está usando tecnologías UMA a través de una consulta. Una consulta de este tipo puede enviarse al HLR 610d usando protocolos y procedimientos establecidos por 3GPP o 3GPP2 tal como Any_Time_Interrogation o la consulta POSREQ para redes basadas en GSM y CMDA respectivamente. Obsérvese que HLR 610d puede interactuar con la red (no mostrada) que incluye el SC 66d con el fin de recuperar la información solicitada. El HLR 610d responderá al servidor de ubicaciones 86d con la ubicación y otra información que incluirá un CGI o un parámetro comparable.
- 15 En 940, el servidor de ubicaciones 86d determina la ubicación de la MS 54-d basándose en la información recibida en la consulta tal como sigue:
- a. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como originada desde un BSS con capacidad UMA 58d (por ejemplo un punto de acceso inalámbrico) ubicado en un hogar o negocio del abonado conocido. El servidor de ubicaciones 86d asignará una dirección de destino basándose en la IMSI, la dirección MAC o un parámetro comparable recibido así como el número de la parte a la que se llama o un parámetro comparable; o
- 25 b. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente a partir de la dirección MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en una librería). Si el servidor de ubicaciones 486d no recibió la dirección MAC, el servidor de ubicaciones 486d determinará la identidad del SC con capacidad UNC 66d a partir del parámetro de CGI asociado con el BSS con capacidad UMA 58d y el servidor de ubicaciones 86d consultará al SC 66d con el fin de recuperar la dirección MAC para el BSS con capacidad UMA 58d en el punto de acceso. El servidor de ubicaciones 86d asignará una dirección de destino basándose en la dirección MAC, o un parámetro comparable recibido así como el número de la parte a la que se llama o un parámetro comparable; o
- 30 c. basándose en el parámetro de CGI y el parámetro de incertidumbre o parámetros comparables recibidos o alternativamente basándose en la dirección IP o MAC recibida, se determinará la llamada como recibida desde un punto de acceso de IP inalámbrico público o privado no conocido (por ejemplo un punto de acceso WLAN en la residencia de un asociado del abonado UMA). Si el servidor de ubicaciones 86d no recibió la dirección IP, el servidor de ubicaciones 86d determinará el BSS con capacidad UNC 58d a partir del parámetro de CGI o la dirección MAC o un parámetro comparable y consultará al BSS con capacidad UNC 58d con el fin de recuperar la dirección IP asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 86d usará un servicio de dirección IP inversa 90d para determinar la región (por ejemplo nombre de ciudad, código postal) asociada con la llamada UMA. El servidor de ubicaciones 86d asignará un número de destino basándose en la información de región recibida así como el número de la parte a la que se llama o un parámetro comparable.
- 35 En el bloque 950, el servidor de ubicaciones 86d proporciona la información de ubicación obtenida a partir del bloque 940 al servidor de buscador de restaurantes 600d.
- En el bloque 960, el servidor de buscador de restaurantes 600d accede a la base de datos de ubicaciones de restaurantes 604d para localizar un restaurante de acuerdo con la petición desde el MS 54d y la información de ubicación obtenida en el bloque 240.
- 50 En el bloque 970, el servidor de información de restaurantes 600d devuelve el restaurante obtenido en el bloque 960 a la pasarela WAP 618d.
- En el bloque 980, la información de restaurante se devuelve al MS.
- 55 Debe entenderse que los diversos elementos de red descritos en relación con el sistema 50, 50a, 50b, 50c y 50d pueden basarse en entornos de hardware o informáticos conocidos. Ciertamente, la estructura y características de cada elemento de red pueden variar, y normalmente lo hacen, entre sí según las especificaciones funcionales de

5 cada uno. Sin embargo, para proporcionar un ejemplo, la figura 10 muestra un diagrama de bloques que representa componentes a modo de ejemplo del GGSN 86a. Tales componentes en la figura 10, en un sentido general, también pueden aplicarse a otros elementos de red, aunque no se muestren figuras para esos elementos. El GGSN 86a por tanto incluye un procesador 278 que interconecta dispositivos de entrada, si están presentes, (por ejemplo un ratón 246 y un teclado 238) y dispositivos de salida, si están presentes, (por ejemplo una pantalla 254). De nuevo, tales dispositivos de entrada y dispositivos de salida son opcionales y pueden estar presentes para permitir que un administrador de sistema realice operaciones de mantenimiento. El procesador 278 también está conectado a un dispositivo de almacenamiento persistente 282. El dispositivo de almacenamiento persistente 282 puede implementarse usando una unidad de disco duro o un conjunto redundante de discos independientes ("RAID"), o similar, y/o puede incluir otra tecnología de memoria de sólo lectura programable ("PROM") y/o puede incluir tecnología de memoria de sólo lectura ("ROM") y/o puede incluir una "tarjeta inteligente" extraíble y/o puede comprender combinaciones de los anteriores.

10 El GGSN 86a también incluye al menos una interfaz de red 286 que conecta el procesador 278 a los enlaces mostrados en las figuras como parte de una trayectoria de interconexión en red entre el GGSN 86a y los otros elementos de red. El GGSN 86a también incluye un almacenamiento volátil 294, que puede implementarse como memoria de acceso aleatorio ("RAM"), que puede usarse para almacenar temporalmente aplicaciones y datos cuando el procesador 278 los está usando. De manera conjunta, puede considerarse un procesador 278, un almacenamiento persistente 278 y un dispositivo de almacenamiento volátil 294 como un microordenador. Ahora es evidente que el GGSN 86a puede basarse en la estructura y funcionalidad de un servidor comercial tal como un servidor Sun Fire X4450 de Sun Microsystems Inc., de Palo Alto, EE.UU., pero debe resaltarse que éste es un servidor meramente a modo de ejemplo, puesto que el GGSN 86a (y otros elementos del sistema 50a y sus variantes) también podría basarse en cualquier tipo de dispositivo informático servidor incluyendo los de otros fabricantes.

15 El microordenador implementado en GGSN 86a está configurado por tanto para almacenar y ejecutar el BIOS, el sistema operativo y las aplicaciones que se requieren para proporcionar la funcionalidad deseada del GGSN 86a, incluyendo, a modo de ejemplo no limitativo, el almacenamiento y ejecución de programación para realizar las funciones descritas en relación con la figura 3.

20 Debe entenderse que se contemplan variaciones, subconjuntos y/o combinaciones de lo anterior. Por ejemplo, las realizaciones en el presente documento pueden implementarse como instrucciones de programación almacenadas en un medio legible por ordenador. Como otro ejemplo, tal como se comentó anteriormente, el sistema 50c es una realización centrada en tecnología de red móvil principal, tal como tecnología de GSM, mientras que el sistema 50d es una realización centrada en tecnología de VOIP. Pero debe entenderse que el sistema 50c y el sistema 50d pueden combinarse para proporcionar un sistema híbrido que pueda dar servicio a una MS que puede tener habilitada tanto una conectividad de red móvil principal como una conectividad de VOIP. Ciertamente, debe entenderse que todos los sistemas 50, 50a, 50b, 50c, 50d pueden modificarse y/o combinarse para proporcionar una funcionalidad híbrida deseada, y que tales modificaciones/combinaciones son al menos una ventaja proporcionada por el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Método en un servidor (86, 86a, 86c, 86d, 486b) para responder a una petición recibida en dicho servidor desde una entidad de red (66, 70), para uno de información de ubicación para un dispositivo de comunicación (54) y un parámetro de encaminamiento para una comunicación originada desde dicho dispositivo de comunicación (54), comprendiendo el método:
 - 5 si dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a una red no UMA, "acceso móvil sin licencia", responder a dicha petición usando un primer identificador de nodo asociado con un primer nodo (58) al que accede dicho dispositivo de comunicación; y
 - 10 si dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a una red UMA, entonces
 - 15 si dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a un segundo nodo (58) que se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, responder entonces a dicha petición usando o bien un segundo identificador de nodo asociado con dicho segundo nodo o bien un identificador de dispositivo de comunicación;
 - si dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a un tercer nodo (58) que no se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, y donde se determine, basándose en los contenidos de la petición, que dicho tercer nodo se ha identificado por dicho servidor (86, 86a, 86c, 86d, 486b) antes de recibir dicha petición, responder entonces a dicha petición usando una dirección MAC asociada con dicho tercer nodo; y
 - 20 si dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a un cuarto nodo (58) que no se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, y donde se determine, basándose en los contenidos de la petición, que dicho cuarto nodo no se ha identificado por dicho servidor (86, 86a, 86c, 86d, 486b) antes de recibir dicha petición, responder entonces dicho servidor, a dicha petición usando una dirección IP que identifica dicho cuarto nodo y un servicio de dirección IP inversa (90) para determinar una región asociada con la comunicación,
 - 25 en el que responder a dicha petición comprende uno de asignar dicho parámetro de encaminamiento y determinar dicha información de ubicación, respectivamente.
 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicha red no UMA es una red móvil seleccionada del grupo de GSM, GPRS, CDMA y WiMAX.
 3. Método según la reivindicación 2, en el que dicha red UMA es una red WLAN.
 - 30 4. Método según la reivindicación 1, en el que dicho segundo nodo (58) es un punto de acceso UMA ubicado en un negocio u hogar del abonado y dicho dispositivo de comunicación (54) está asociado con ese negocio u hogar del abonado.
 5. Método según la reivindicación 1, en el que al menos uno de dicho tercer nodo (58) y dicho cuarto nodo (58) es un punto de acceso UMA ubicado en un negocio u hogar no asociado con dicho abonado.
 - 35 6. Método según la reivindicación 1, en el que la petición desde la entidad de red (66, 70) es una petición de un parámetro de encaminamiento y dicho parámetro de encaminamiento es una clave de encaminamiento de servicios de emergencia (ESRK).
 7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 4, 5 ó 6, en el que el punto de acceso UMA es un punto de acceso WLAN.
 - 40 8. Método según la reivindicación 1, en el que la petición desde la entidad de red es una petición de un parámetro de encaminamiento, comprendiendo además el método:
 - recibir en dicho servidor una petición de una ubicación de dicho dispositivo de comunicación (54);
 - si dicha petición se origina desde una red no UMA, interaccionar con una pluralidad de entidades de red con el fin de recuperar información de ubicación usando un identificador de dispositivo de comunicación y triangulación de dicho dispositivo de comunicación;
 - 45 si dicha petición se origina desde una red UMA, entonces
 - si un nodo (58) al que accede dicho dispositivo de comunicación (54) se ha identificado por dicho servidor (86, 86a, 86c, 86d, 486b) antes de recibir dicha petición, recuperar una dirección física conocida asociada con la ubicación de dicho nodo al que accede dicho dispositivo de comunicación;
 - 50 si dicho nodo no se ha identificado por dicho servidor (86, 86a, 86c, 86d, 486b) antes de recibir dicha

petición, interaccionar con una pluralidad de entidades de red con el fin de recuperar información de ubicación usando un identificador de dispositivo de comunicación y triangulación de dicho dispositivo de comunicación.

- 5 9. Aparato (86, 86a, 86c, 86d, 486b) para responder a una petición desde una entidad de red (66, 70), para uno de información de ubicación para un dispositivo de comunicación (54) y un parámetro de encaminamiento para una comunicación originada desde dicho dispositivo de comunicación (54), comprendiendo el aparato (86, 86a, 86c, 86d, 486b):
- una interfaz (286) para conectarse a dicha al menos una entidad de red;
- 10 un procesador (278) conectado a dicha interfaz (286); estando dicho procesador configurado para determinar si dicho dispositivo de comunicaciones (54) está enlazado a al menos una de una red no UMA, "acceso móvil sin licencia", y una red UMA, y,
- 15 si dicho procesador (278) determina que dicho dispositivo de comunicación está enlazado a dicha red no UMA, estando entonces dicho procesador configurado además para responder a dicha petición usando un primer identificador de nodo asociado con un primer nodo (58) al que accede dicho dispositivo de comunicaciones (54); y
- si dicho procesador (278) determina que dicho dispositivo de comunicación (54) está enlazado a una red UMA, entonces:
- 20 estando dicho procesador (278) configurado además para determinar, basándose en los contenidos de la petición, si dicho dispositivo de comunicaciones (54) está enlazado a un segundo nodo (58) que se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, en cuyo caso dicho procesador está configurado para responder a dicha petición usando o bien un segundo identificador de nodo asociado con dicho segundo nodo o bien un identificador de dispositivo de comunicación;
- 25 estando dicho procesador (278) configurado además para determinar, basándose en los contenidos de la petición, si dicho dispositivo de comunicaciones está enlazado a un tercer nodo (58) que no se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, y determinar si dicho tercer nodo se ha identificado por dicho aparato antes de recibir dicha petición, en cuyo caso dicho procesador está configurado para responder a dicha petición usando una dirección MAC asociada con dicho tercer nodo; y
- 30 estando dicho procesador (278) configurado además para determinar, basándose en los contenidos de la petición, si dicho dispositivo de comunicaciones está enlazado a un cuarto nodo (58) que no se ha asociado previamente con dicho dispositivo de comunicación, y si dicho cuarto nodo no se ha identificado por dicho aparato antes de recibir dicha petición, en cuyo caso dicho procesador está configurado para responder a dicha petición usando una dirección IP que identifica dicho cuarto nodo y un servicio de dirección IP inversa (90) para determinar una región asociada con la comunicación;
- 35 en el que responder a dicha petición comprende uno de asignar dicho parámetro de encaminamiento y determinar dicha información de ubicación, respectivamente.
10. Aparato según la reivindicación 9, en el que dicha red no UMA es una red móvil seleccionada del grupo de GSM, GPRS, CDMA y WiMAX.
11. Aparato según la reivindicación 9, en el que dicha red UMA es una red WLAN.
- 40 12. Aparato según la reivindicación 9, en el que dicho segundo nodo es un punto de acceso UMA ubicado en un negocio u hogar del abonado y dicho dispositivo de comunicación está asociado con ese negocio u hogar del abonado; y/o en el que al menos uno de dicho tercer nodo y dicho cuarto nodo es un punto de acceso UMA ubicado en un negocio u hogar no asociado con dicho abonado.
- 45 13. Aparato según la reivindicación 9, en el que la petición desde la entidad de red es una petición de un parámetro de encaminamiento y dicho parámetro de encaminamiento es una clave de encaminamiento de servicios de emergencia (ESRK).
14. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, en el que el punto de acceso UMA es un punto de acceso WLAN.

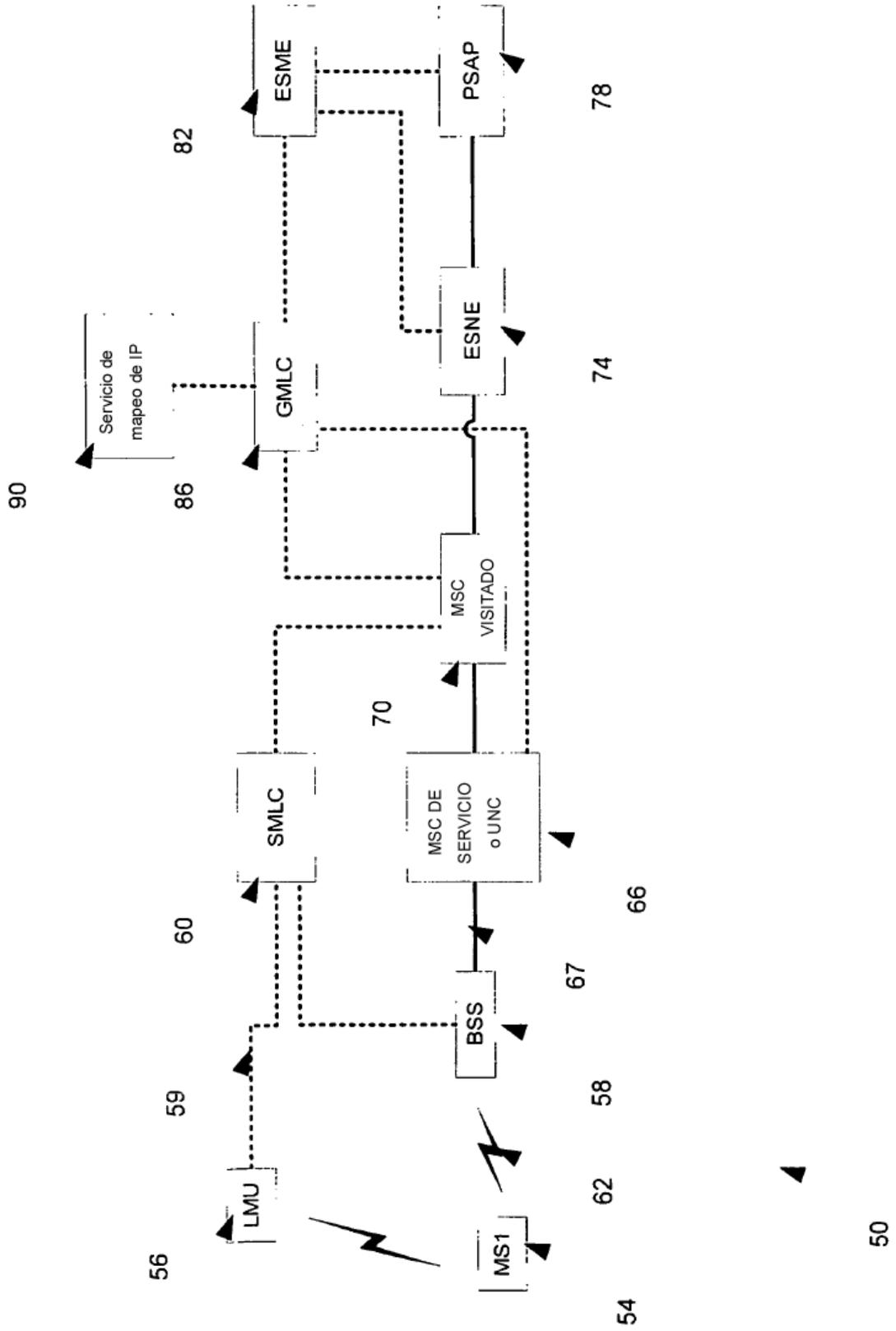


FIG.1

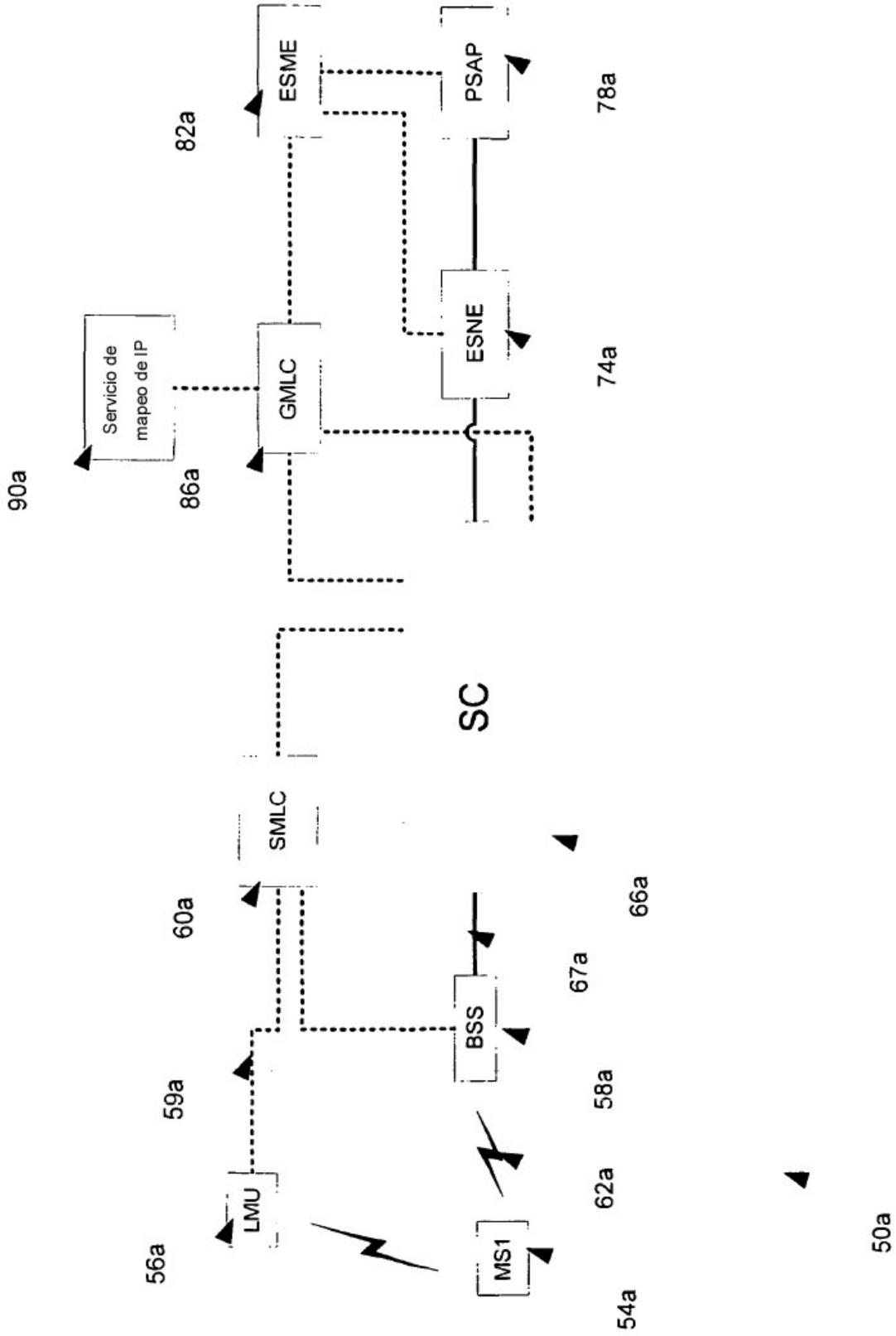


FIG. 2

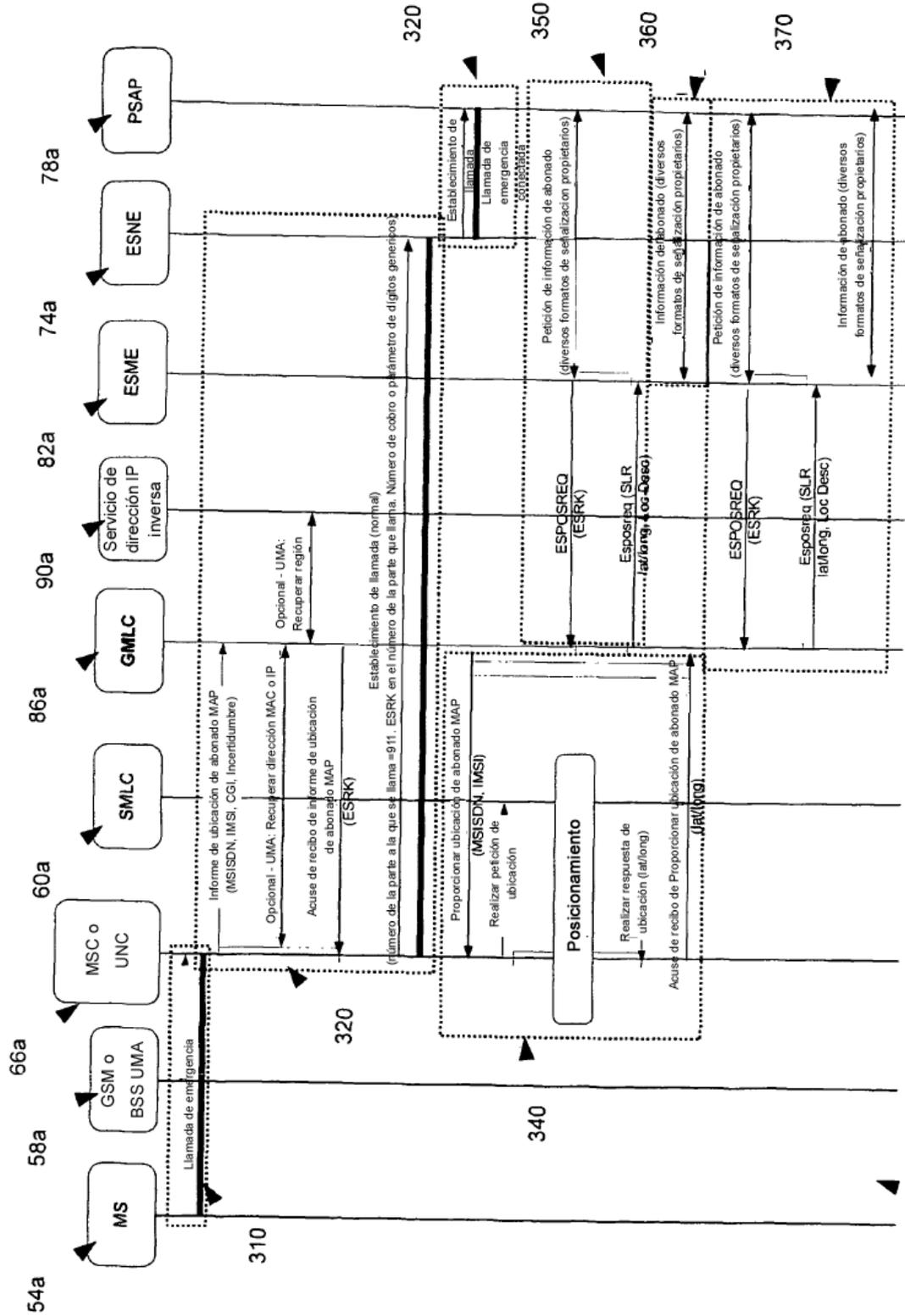


FIG. 3

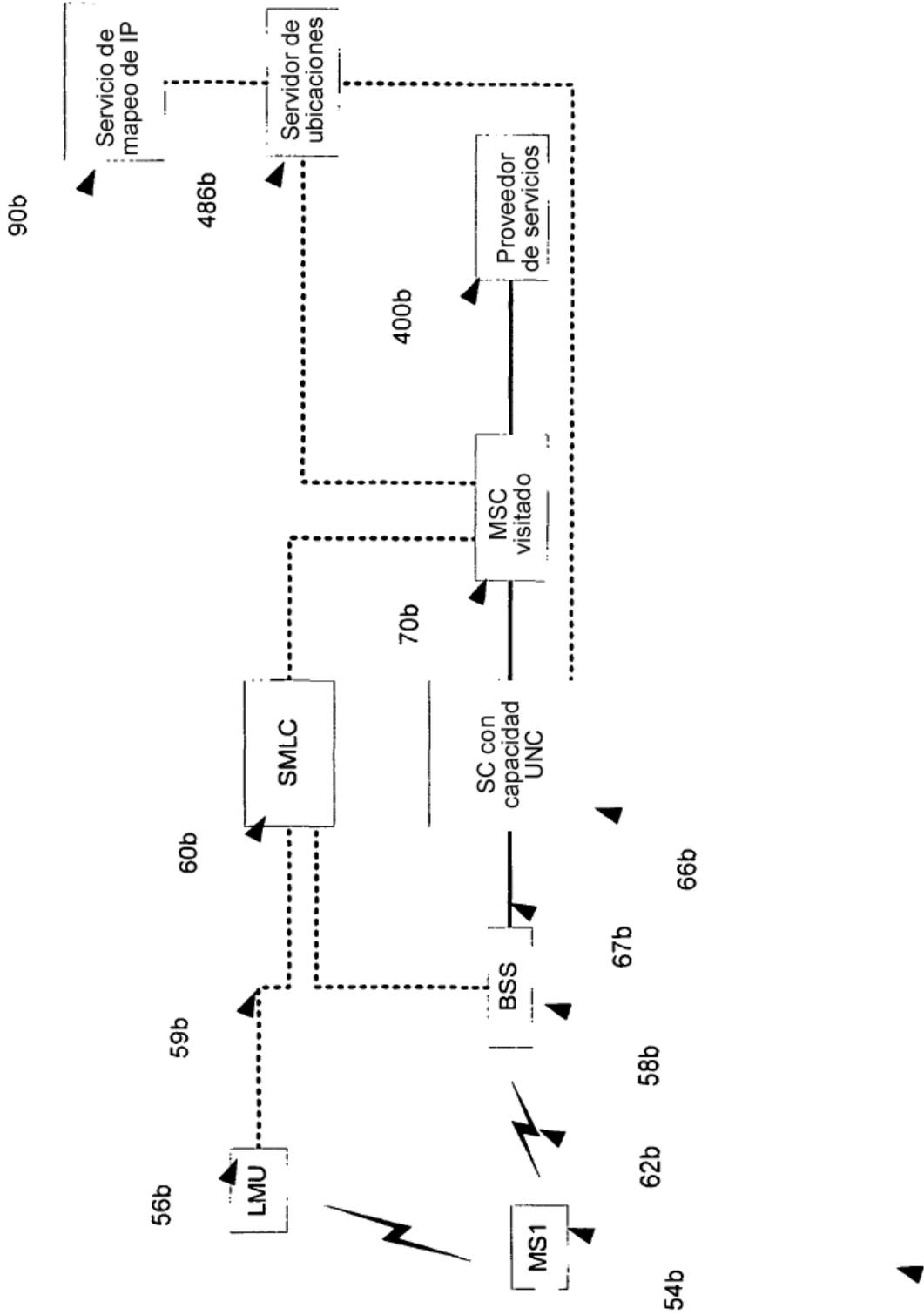


FIG. 4

50b

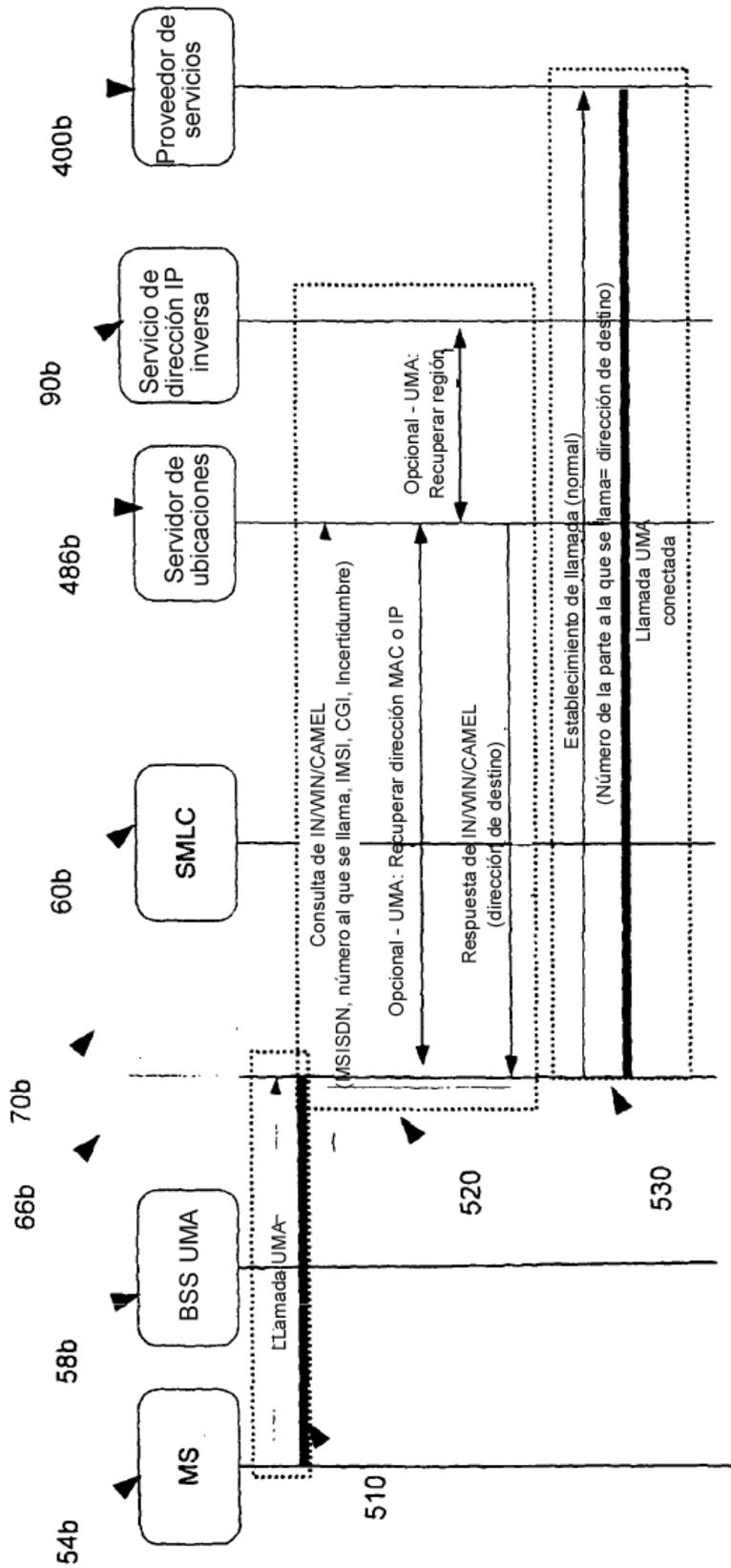


FIG. 5

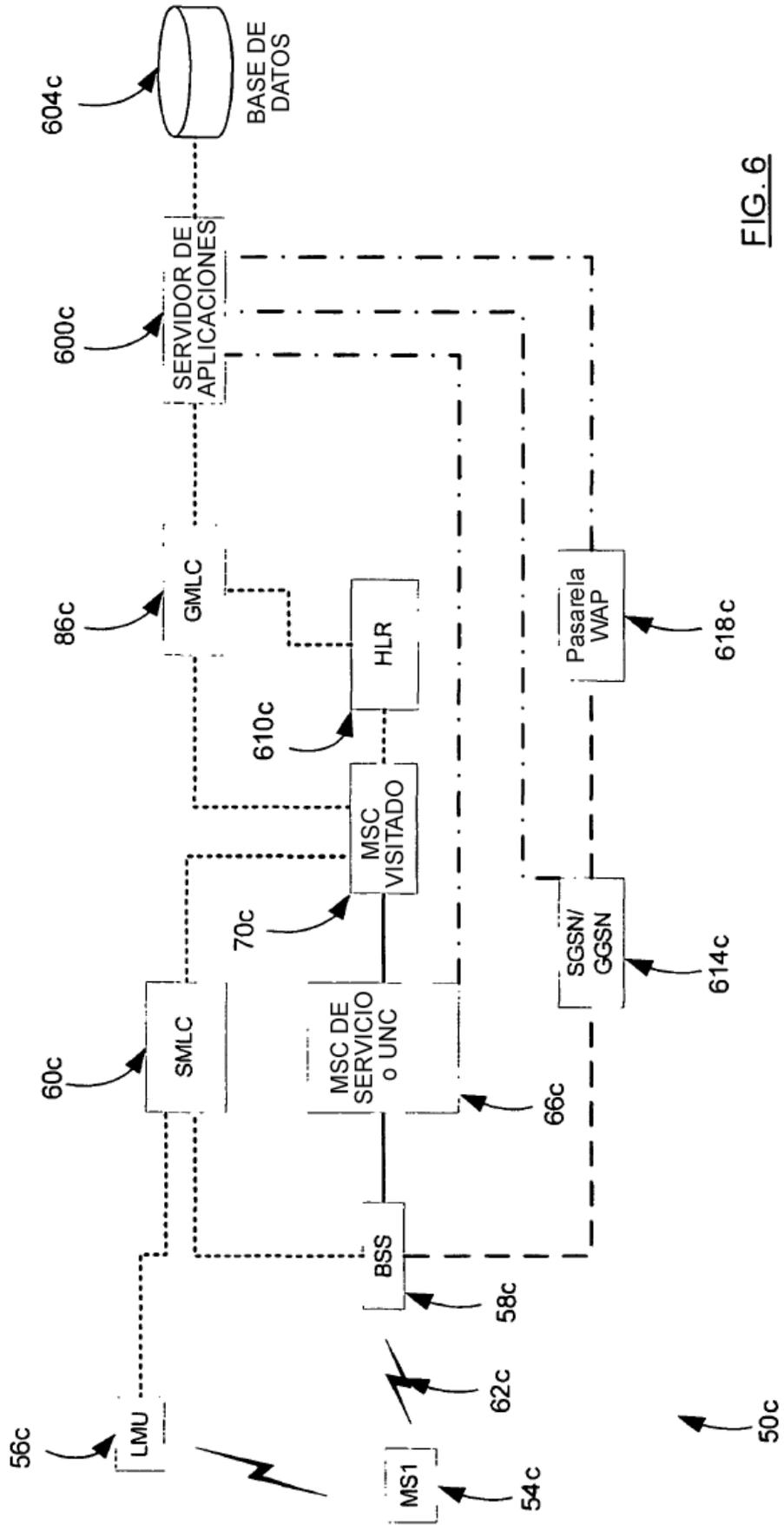


FIG. 6

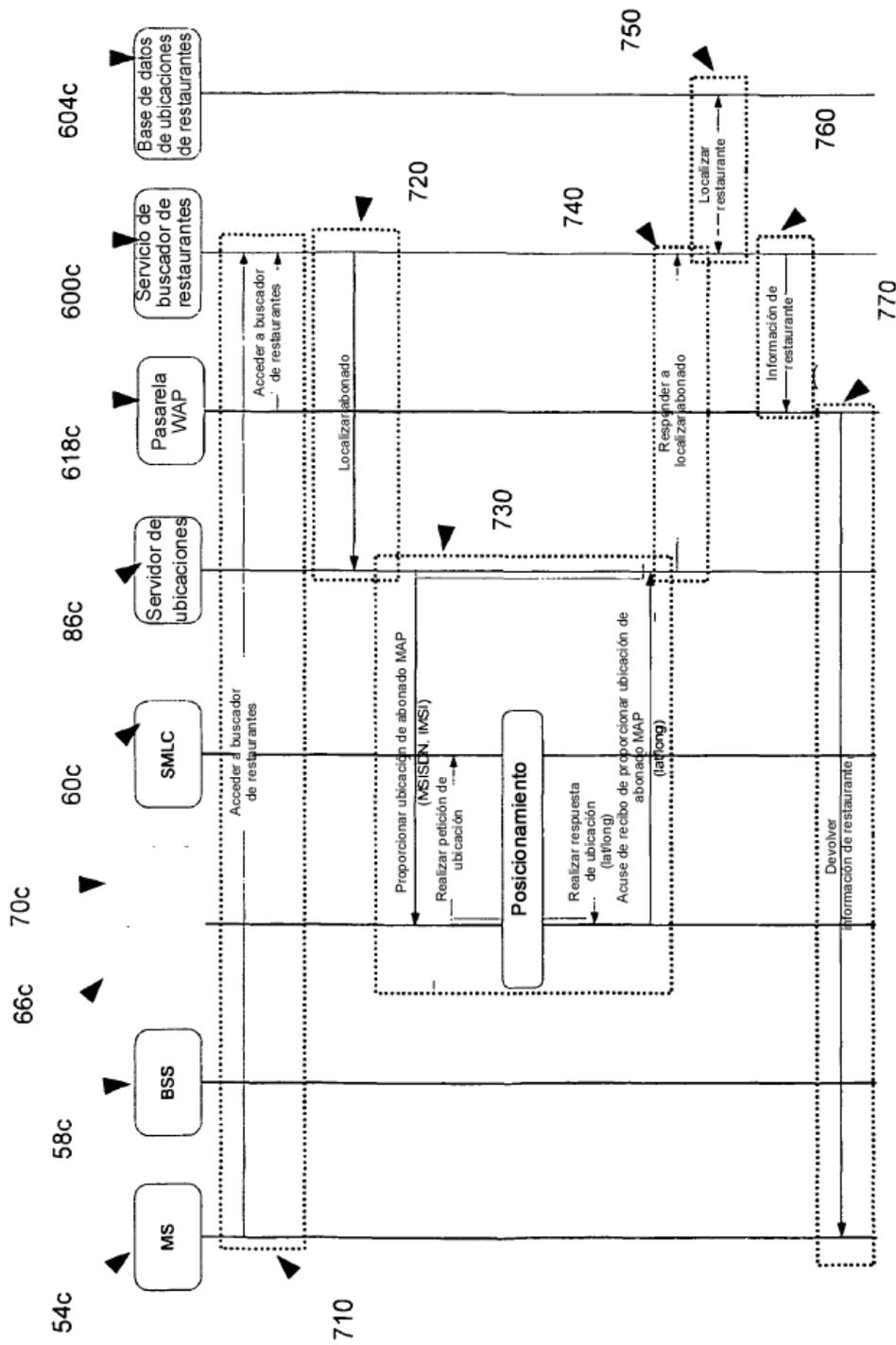


FIG. 7

700

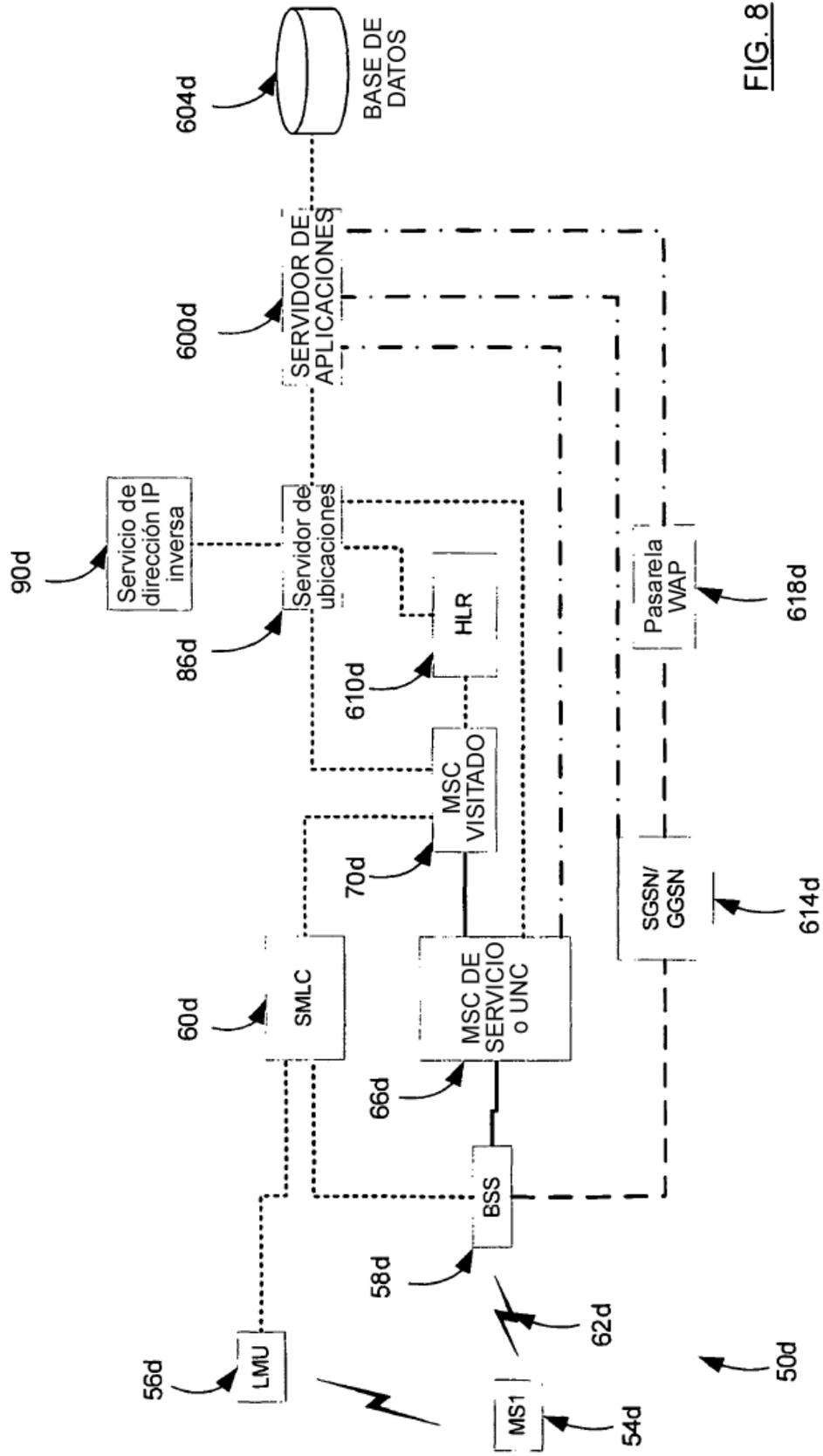


FIG. 8

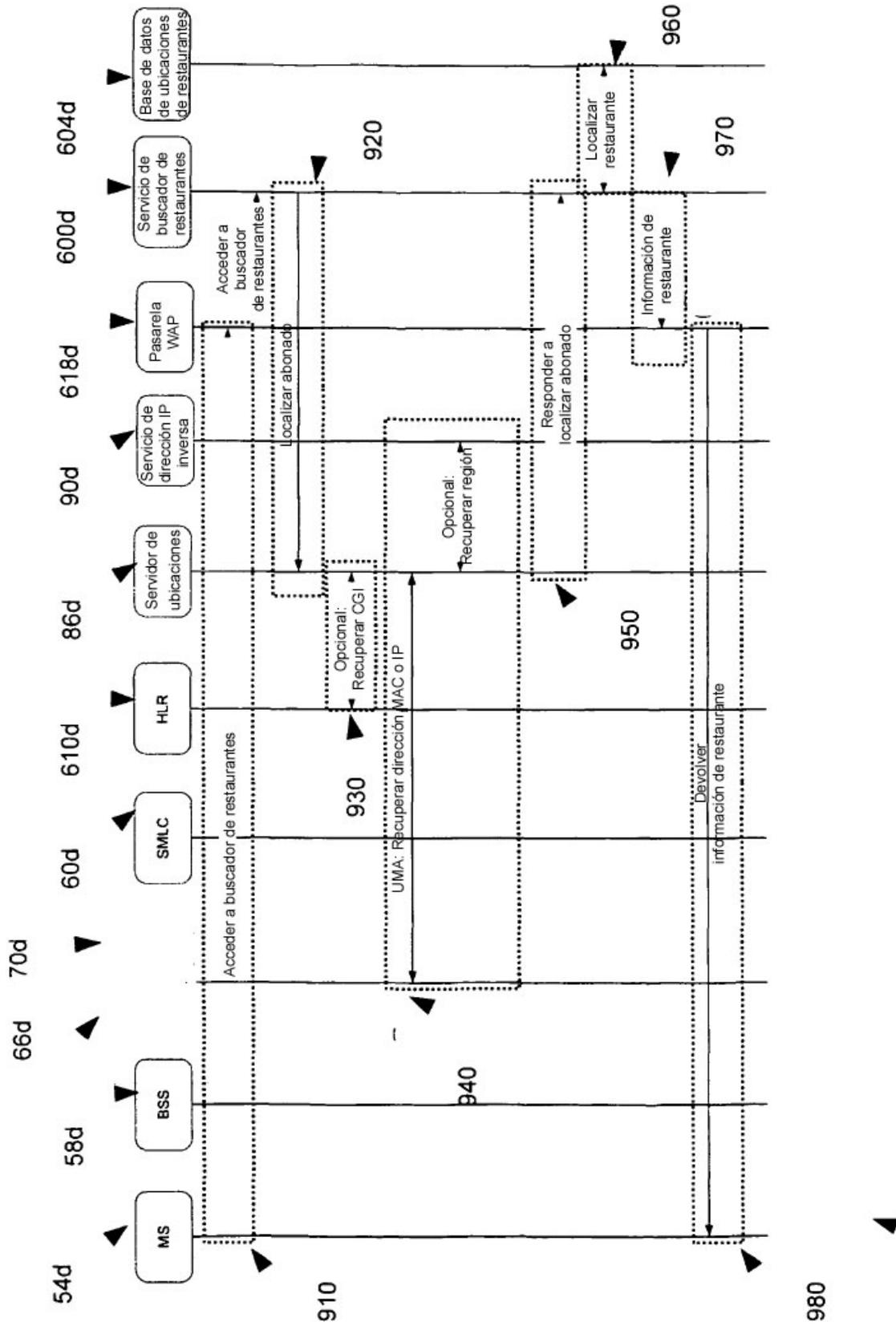


FIG. 9

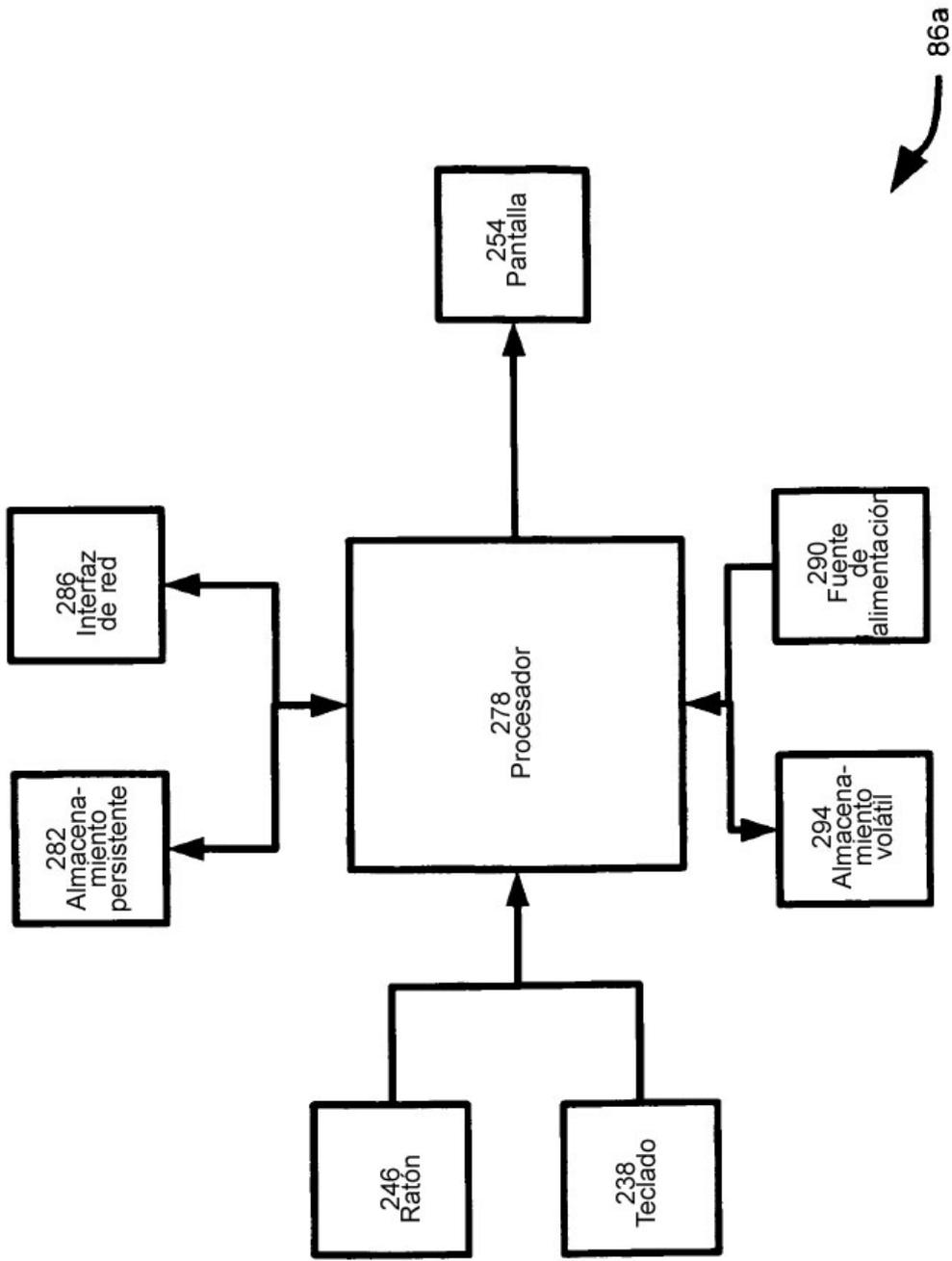


Fig . 10