

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 380**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2013 PCT/EP2013/076562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14090997**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013 E 13805367 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2932744**

54 Título: **Método para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles**

30 Prioridad:

**14.12.2012 NO 20121518**  
**14.12.2012 US 201261737711 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.07.2017**

73 Titular/es:

**IPCO AS (100.0%)**  
**Tønne Huitfeldts plass 2**  
**1767 Halden, NO**

72 Inventor/es:

**FALLER, TORBJØRN;**  
**VALEUR, OLAF y**  
**RØSOK, ROLF**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 624 380 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 para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a sistemas de comunicaciones. Más específicamente, la invención se refiere a un método para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles. La invención también se refiere a un subsistema que sirve visitantes que emplean el método y un sistema de comunicaciones móviles que incluyen dicho subsistema que sirve visitantes.

## Antecedente de la invención

A los abonados que visitan un país extranjero se les otorga acceso a la red móvil en el país visitado a través de acuerdos de itinerancia. Un acuerdo de itinerancia es un acuerdo mutuo entre dos operadores de redes móviles; el operador de red doméstica (Operador de Red Móvil Doméstica, HMNO) y el operador de red visitada (Operador de Red Móvil Visitada, VMNO). Un operador móvil debe firmar un gran número de acuerdos de itinerancia con el fin de ofrecer cobertura global para sus abonados. Como una alternativa para firmar los acuerdos de itinerancia con operadores en todos los países alrededor del mundo, un operador móvil puede comprar itinerancia a través de un Concentrador de Itinerancia.

Los negocios de Itinerancia se controlan mediante operadores de telecomunicaciones en el GSM. Los operadores de Redes Virtuales Móviles (MVNO) y los nuevos operadores de red que se basan en la infraestructura proporcionada por los MNO, no tienen posibilidades o tienen posibilidades limitadas para obtener su participación de las ganancias de itinerancia.

La técnica antecedente se enfoca principalmente en la situación del visitante de lado del abonado. Existen diversos métodos y tecnologías para abonados de itinerancia y múltiples suscripciones. Los productos comercialmente disponibles en esta categoría se denominan Tarjetas SIM Itinerancia, o Tarjetas SIM Multi IMSI.

El documento WO-2011/036484 A2 se refiere a un método para gestionar la disposición automática de un identificador de red de abonado desde un servidor de red central hasta un dispositivo de comunicaciones suscrito. El método comprende recibir notificación en el servidor central que se relaciona con un cambio en la ubicación actual para el dispositivo suscrito y determinan desde la notificación si un nuevo identificador de red de abonado se tiene que provisionar desde el servidor central. El método comprende adicionalmente seleccionar un identificador de red de abonado sobre la base de la ubicación actual, si la etapa de determinante ha determinado que se tiene que provisionar un nuevo identificador de red de abonado, y generar el identificar de red de abonado seleccionado para transmisión al dispositivo suscrito. La publicación también se refiere a generar la conexión automática de un dispositivo de comunicación suscrito a una red, en donde se puede utilizar una red preferida y un identificador de red de abonado preferido.

## Resumen de la invención

Se proporcionan ventajas sobre la técnica anterior mediante un método para servir abonados visitantes, un subsistema de servicio de visitante y un subsistema de comunicaciones móviles como se establece en las reivindicaciones independientes adjuntas.

Realizaciones ventajosas y alternativas se establecen en las reivindicaciones independientes.

Características, principios y ventajas adicionales de la presente invención se reconocerán a partir de la siguiente descripción detallada. Se tiene que entender que tanto la descripción general anterior y como la siguiente descripción detallada son solo de ejemplo y explicación y no son restrictivos de la invención, como se reivindica.

## Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra elementos de red para MNO MVNO, que incluye un subsistema de servicio de visitante.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra aspectos de control de Itinerancia MVNO.

La figura 2a está sin un subsistema de servicio de visitante mientras que la figura 2b incluye un subsistema de servicio de visitante.

La figura 3 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos de un método para servir visitantes mediante MNO que utiliza un subsistema de servicio de visitantes.

La figura 4 es un diagrama esquemático de flujo del proceso que ilustra las diversas etapas realizadas por un subsistema visitante virtual, VSS.

5 La figura 5 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra la arquitectura del subsistema de servicio de visitantes

La figura 6 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos de un método para servir abonados visitantes, en particular el mapeo de suscripciones de visitante.

10 La figura 7 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos adicionales de un método para servir abonados visitantes, en particular el manejo de un evento de itinerancia de una red extranjera.

15 La figura 8 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos adicionales de un método para servir abonados visitantes, en particular un proceso de autenticación.

La figura 9 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos adicionales de un método para servir abonados visitantes, en particular el manejo de un evento de itinerancia desde una red doméstica.

20 La figura 10 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos adicionales de un método para servir abonados visitantes, en particular el manejo de un evento de itinerancia desde WLAN.

La figura 11 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos de manejo MAP.

25 La figura 12 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos adicionales de manejo MAP, en particular el enrutamiento de mensajes MAP.

La figura 13 es un diagrama esquemático que ilustra aspectos relacionados con la llamada originada por móvil desde un abonado visitante de operador virtual.

30 La figura 14 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos relacionados con manejos de llamadas terminadas en móviles para un abonado visitante de operador virtual.

La figura 15 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra aspectos relacionado con manejo de servicios de datos, por ejemplo, datos GPRS.

35 Descripción detallada de la invención

La invención se describirá mediante realizaciones de ejemplo en la siguiente descripción detallada.

40 La presente invención proporciona un método para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles.

45 Dicho sistema de comunicaciones móviles se puede considerar como un entorno estructural en el que el método para servir abonados visitantes puede funcionar. Estructuralmente, el sistema de comunicaciones móviles puede comprender una pluralidad de estaciones móviles, MS. Cada estación móvil o por lo menos algunas de las estaciones móviles que funcionan en el sistema incluye una SIM que incluye un programa de aplicación que se va a ejecutar mediante un dispositivo de procesamiento en la SIM.

50 Los sistemas de comunicaciones móviles incluyen adicionalmente una pluralidad de operadores de redes móviles, que pueden incluir MVNO y MNO. Cada operador de red móvil incluida en el sistema, o por lo menos algunos de los operadores de redes móviles, se configuran con un grupo de abonados visitantes. Cada abonado visitante se identifica con un IMSI visitante.

55 El sistema de comunicaciones móviles incluye adicionalmente una pluralidad de redes móviles terrestres públicas domésticas, HPLMN. Cada una de las HPLMN, o por lo menos algunas de las HPLMN, se pueden asociar con un operador de red móvil correspondiente. Más aun, cada HPLMN se puede configurar para determinar un área geográfica de una MS que opera en el HPLMN.

60 El sistema de comunicaciones móviles puede incluir adicionalmente una pluralidad de redes móviles terrestres públicas visitante, VPLMN, asociadas con un concentrador de itinerancia.

65 Adicionalmente, el sistema de comunicaciones móviles incluye adicionalmente un subsistema de servicio visitante, VSS, que se configura para funcionar de acuerdo con los principios del método para servir abonados visitantes en el sistema de comunicaciones móviles. Normalmente, el VSS incluye un dispositivo de procesamiento que se configura para ejecutar instrucciones de procesamiento de ordenador que provocan que el VSS realice el método descrito para servir los abonados visitantes.

Por lo tanto, el método divulgado para servir a los abonados visitantes se realizará mediante el subsistema de servicio de visitantes, VSS. El método se ilustra en la figura 4 y comprende las siguientes etapas:

- 5 -detectar un evento de itinerancia sobre un MSISDN de un MS (una estación móvil) que funciona en el sistema de comunicaciones móviles (etapa401),
- determinar un operador de red móvil visitante como un operador de red móvil que tiene un HPLMN que cubre el área geográfica del MS (etapa 402)
- 10 -recibir un IMSI visitante desde el operador de red móvil del visitante (etapa 403) ,
- asignar al visitante IMSI al MSISDN del MS (etapa 404),
- 15 -transmitir el IMSI visitante al MS (etapa 405),
- recibir una solicitud de autenticación (etapa 406),
- interceptar una iniciación de autenticación hacia el operador de red móvil visitante (etapa 407),
- 20 -autenticar el MS hacia el operador de red móvil doméstico del MS (etapa 408) y
- activar una suscripción visitante identificada por el IMSI visitante basado en una respuesta de autenticación recibida del operador de red móvil doméstico (etapa 409).
- 25 El evento de itinerancia sobre un MSISDN de un MS puede, en un aspecto de ejemplo, ser identificado por el VSS101, que recibe un mensaje de ubicación de MAP actualizado desde un concentrador de itinerancia en el sistema de comunicaciones móviles cuando el MS se conecta a una red móvil terrestre pública visitante (VPLMN).
- 30 Alternativamente, el evento de itinerancia en un MSISDN de un MS puede, por ejemplo, ser identificado por el VSS101, que recibe un mensaje de ubicación de MAP actualizado desde el concentrador de itinerancia cuando el MS se conecta a la red móvil terrestre pública doméstica (HPLMN).
- 35 Alternativamente, el evento de itinerancia en un MSISDN de un MS puede, por ejemplo, ser identificado por el VSS101, que recibe un mensaje de ubicación de cancelación MAP del operador móvil doméstico del MS cuando el MS se conecta a la red móvil terrestre pública doméstica (HPLMN).
- El método puede identificar el evento de itinerancia mediante una cualquiera o cualquier combinación, de las ocasiones o condiciones anteriores.
- 40 La etapa 402 de determinar un operador móvil visitante como un operador de red móvil que tiene una HPLMN que cubre el área geográfica del MS puede, en un aspecto de ejemplo, incluir utilizando un número VLR en el evento de itinerancia.
- 45 La etapa 404 de asignar el IMSI visitante al MSISDN puede, en un aspecto de ejemplo, incluir seleccionar un visitante IMSI libre desde un grupo de suscripción visitante que se incluye en (por ejemplo, almacenado en), o que ha sido recibido de, el operador de red móvil visitante.
- 50 La etapa 405 de transmitir el IMSI visitante al MS puede, en un aspecto de ejemplo, incluir transferencia directa del servicio SMS al MS sin implicar el SMSC de operador doméstico. La etapa 405 de transmisión puede incluir adicionalmente actualizar un SIM incluido en el MS con el IMSI visitante. Esto se puede realizar al utilizar SIM OTA y subprograma visitante en el MS, es decir, al emplear un programa de aplicación ejecutado por un dispositivo de procesamiento en la SIM.
- 55 La etapa 407 de interceptación de autenticación hacia el operador de red móvil doméstico puede, en un aspecto de ejemplo, incluir interceptar y enrutar, mediante el VSS 101, una solicitud 406 de autenticación hacia el operador de red doméstico y el operador de red visitante, que intercepta, mediante el VSS, una respuesta de autenticación recibida desde el operador de red doméstica y el operador de red visitante, y transmitir, mediante el VSS 101, la respuesta de autenticación desde el operador de red doméstico hacia el VLR que solicita la autenticación.
- 60 La etapa 409 de activar la suscripción visitante identificada por el IMSI visitante puede, en un aspecto de ejemplo, incluir activar la suscripción visitante basada en una respuesta de autenticación recibida desde el operador de red móvil doméstico.

En un aspecto ventajoso, el método para servir abonados visitantes incluye adicionalmente realizar un mapeo entre el IMSI visitante y un IMSI doméstico del MS. El método puede ventajosamente incluir adicionalmente realizar un mapeo adicional entre un MSISDN visitante y un MSISDN del MS.

5 El método para servir abonados visitantes, en particular, un método que incluye el mapeo entre el IMSI visitante y un IMSI doméstico y un mapeo adicional entre un MSISDN visitante y un MSISDN del MS.

El método para servir abonados visitantes puede incluir adicionalmente una serie de etapas adicionales opcionales.

10 Una de dichas etapas adicionales opcionales incluye transferir un SMS originado móvil enviado desde el MS y recibido por el SMSC del operador de red móvil doméstico.

Una etapa adicional opcional alterna incluye transferir un SMS terminado móvil enviado desde el SMSC del operador de red móvil doméstico y recibido por el MS.

15 Todavía otra etapa adicional opcional alternativa incluye transferir un MMS originado móvil enviado por el MMSC del operador de red móvil visitante y recibido por el MMSC de operador de red móvil doméstico.

20 Una etapa adicional puede incluir adicionalmente agregar prefijos de enrutamiento a un número B para transferir llamadas originadas en móviles generadas por un visitante asignado a una suscripción visitante al GMSC de operador de red móvil doméstico para manejar la llamada. En este aspecto el VSS, que realiza el método, se utiliza como un nodo IN.

25 Aun otra etapa posible adicional puede incluir agregar prefijos de enrutamiento a un número de enrutamiento para enrutar llamadas terminadas en móviles hacia el operador de red móvil visitante, que utiliza el MSISDN de la suscripción visitante como el número de itinerancia.

30 El método puede, en otra etapa opcional, incluir adicionalmente transferencia de datos de facturación de voz (MOC CDR) recibidos desde el operador de red móvil visitante.

El método puede incluir adicionalmente transferencia de datos de facturación SMS (SMS-MO CDR/S-SMO-CDR) recibidos desde el operador de red móvil visitante.

35 Opcionalmente el método puede incluir adicionalmente transferencia de datos de facturación MMS (MO MMS CDR) recibidos del operador de red móvil visitante.

El método puede incluir adicionalmente transferencia de datos de facturación GPRS (M-, S- y G-CDR) enviados desde el operador de red móvil visitante.

40 La invención también se refiere a un subsistema de servicio visitante, VSS 101, para servir a abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles. El VSS 101 incluye un dispositivo de procesamiento que se configura para realizar un método como se divulgó aquí.

45 La invención también se refiere a un sistema de comunicaciones móviles, que comprende una pluralidad de estaciones móviles, MS, cada una incluye una SIM, la SIM incluye una solicitud que va a ser ejecutada por un dispositivo de procesamiento en la SIM; una pluralidad de operadores de redes móviles, que incluyen MVNO y MNO; cada uno configurado con un grupo de abonados visitantes, cada suscripción de visitantes se identifica con un IMSI visitante; una pluralidad de redes móviles terrestres públicas domésticas, HPLMN, cada una asociada con un operador de red móvil correspondiente, cada HPLMN se configura para determinar un área geográfica de un MS que opera en el HPLMN; y una pluralidad de redes móviles terrestres públicas visitante, VPLMN, asociadas con un concentrador de itinerancia; y un subsistema que sirve al visitante, VSS 101 como se divulgó aquí, es decir, un VSS que incluye un dispositivo de procesamiento configurado para realizar un método como se divulgó aquí.

55 Como resultado de la presente invención, un abonado de operador doméstico que visita un país extranjero se le puede asignar una suscripción visitante de un operador de red móvil local en el país extranjero.

El abonado puede ser autenticado por el operador doméstico y puede utilizar la suscripción de visitante desde el operador local para acceder al PLMN local. Visto desde el operador doméstico el abonado tiene itinerancia. Visto desde el operador local, se trata al visitante como un abonado local.

60 Arquitectura

65 La presente invención proporciona un método para permitir operadores de red virtuales móviles (MVNO) para proporcionar funcionalidad al visitante. Los visitantes en este contexto se denominan Visitantes de Operador Virtual (VOV) y el sistema de implementar el método se denomina subsistema de servicio de visitante (VSS). Con el fin de

mostrar que este método representa una nueva invención, esta descripción explicará primero situaciones actuales y de la técnica anterior.

La figura 1 muestra elementos de redes núcleo para MNO 102 y MVNO103. La red núcleo consiste de dos capas diferentes etiquetadas "H" y "V" en la figura. La capa H se relaciona con abonados del operador y portales a redes públicas. La figura muestra diferentes interfaces entre estas capas. La capa V se conecta a la red 104 de radio y tiene una función de servicio hacia la capa H. La capa V se puede unir a abonados que pertenecen a diferentes operadores, y estos abonados se autentican por medio de la capa H. Los MNO tienen ambos tipos de capas, pero los MVNO solo tienen la capa H. Los abonados que pertenecen a un MVNO se unen a una capa V del MNO y se autentican por la capa H del MVNO. Los VSS servirán como una capa V para un MVNO. Esto hará posible que el MVNO aloje visitantes. En ambos MNO 02 y MVNO 103, SDB designa una base de datos de suscriptor.

El MVNO debe comprar su servicio de itinerancia a través del MNO local. La itinerancia se controla mediante el MVNO. Se muestra un ejemplo en la figura 2, parte a.

La figura 2a muestra un abonado MVNO (un abonado de MVNO (A) en este caso) ha hecho itinerancia a otro MNO en un país extranjero (MNO (B) en este caso). El régimen GSMA actual sólo permite que se implique MNO (A) y MNO (B) en esta itinerancia. El MVNO en el extranjero, el MVNO (B) no tiene posibilidad de ver el MVNO (A) abonado como un visitante. Por lo tanto, no se implica el MVNO(B).

La figura 2, parte b muestra cómo se puede cambiar esto al introducir VSS. El VSS establecerá un servicio de itinerancia separado para intercambio de abonados de visita directamente entre MVNO.

En las figuras 2a y 2b, 201 denota un visitante que pertenece a MVNO(A). La figura 3 ilustra cómo el VSS 101 se puede utilizar para un MNO. En este caso el MNO está sirviendo a un visitante, pero a diferencia de la itinerancia común el MNO activará una suscripción de visitante local. El VSS 101 conserva la relación entre la suscripción doméstica y visitante. En la figura 3, 304 designa un operador doméstico y 302 designa un operador de red móvil MNO.

La figura 4 ya ha sido descrita anteriormente.

La figura 5 representa la vista de componente de la arquitectura VSS. Los componentes son:

- El Visitor Applet 507 507 es un módulo de software en la tarjeta 506 SIM.
- La tarjeta 506 SIM es un componente en el MS 504
- El cliente 505 SIP Visitante es un componente de software en el MS 504.
- Una serie de MNO/PLMN conectado a un número de MVNO y un concentrador de Itinerancia 502.
- Los portales visitantes, VGw, son componentes de software y hardware conectados a la red de núcleo MVNO.
- El VRC 501 es un componente de hardware y software conectado a todos los VGw, el SIP BC (controlador de frontera) y el SIM OTA.

El VOV MVNO formará una red a través del VRC. El VRC se utilizará para enrutar la gestión de ubicación, llamadas y mensajes, al derivar de esta manera la SS7 global utilizada por el MNO para itinerancia.

Cada VOV MVNO actuará como H-MVNO para sus propios abonados en viaje. Cada VOV MVNO actuará como V-MVNO para abonados desde otro MVNO que visita esta área de cubrimiento.

El centro de enrutamiento de visitante, VRC 501, asegurará cubrimiento global a través de la integración de un concentrador de itinerancia para áreas no cubiertas por VOV MVNO. El VOV hará uso de una identidad de operador móvil común para enrutar a través del concentrador de itinerancia. El MVNO que son sólo accesos nacionales otorgados a través de su acuerdo MVNO con el MNO local pueden obtener cubrimiento global a través de la red VSS. Los MNO que se esfuerzan por obtener precios de itinerancia competitivos pueden tomar ventaja de la red VSS en una forma similar como para los MVNO.

Los operadores móviles sin acuerdos de itinerancia propios pueden tomar ventaja de un socio de itinerancia con el fin de cubrir todas las áreas que no están cubiertas por los operadores que utilizan servicios VSS.

Los teléfonos inteligentes con interfaz WLAN pueden tomar acceso a internet 503 a través de puntos de acceso inalámbricos WLAN en casas, oficinas, hoteles, áreas públicas, etcétera. Se puede almacenar un gran número de perfiles WLAN en el teléfono inteligente y el teléfono inteligente puede detectar automáticamente que el terminal que está dentro del cubrimiento de una WLAN conocida y luego empezar a dirigir los flujos de datos hacia la WLAN. El cliente SIP instalado en un teléfono inteligente hará uso del acceso a internet. El cliente SIP dirigirá las llamadas a través de la WLAN.

Visitante de operador virtual

Un abonado visitante es un abonado móvil que utiliza un PLMN desde otro MNO que es H-MNO. Llamamos a este operador el V-MNO. El visitante se insertará en el VLR del V-MNO en función de una autenticación hacia HLR del H-MVNO. Antes de la aceptación de un visitante, tiene que haber un acuerdo comercial entre el H-MNO y el V-MNO. Existen tres tipos diferentes de acuerdos: acuerdo de itinerancia entre operadores de redes móviles de diferentes países, acuerdo de itinerancia nacional entre diferentes operadores en el mismo país y acuerdo de operador virtual que proporciona abonados de un cubrimiento móvil nacional de MVNO a través de PLMN del MNO.

La solución de Visitante Operador Virtual Móvil toma el concepto de visitante operador móvil una etapa más allá al introducir los Visitantes Operadores Virtuales (VOV). Un VOV proporcionará una identidad de abonado local temporal del VMVNO. El VOV conservará este número de teléfono móvil original de su operador y continuará recibiendo servicios de suscripción móviles de su operador doméstico.

La figura 6 ilustra adicionalmente el método para gestionar VOV. Aquí, el MS 504 aún tiene una suscripción local con el MVNO (A) y la itinerancia utiliza una suscripción de visitante de MVNO (B) con un perfil de abonado que incluyen V-IMSI, VMSISDN, activación de servicio IN, en con el VGW como el nodo IN y la dirección APN del V-MVNO para acceder al HPLMN del V-MVNO.

Un VOV que viaja hacia un país extranjero será registrado como un abonado MVNO local en el MNO visitado. Los abonados VOV con el subprograma 507 visitante en sus tarjetas 506 SIM recibirán automáticamente servicios VOV del MVNO local. El MS hará uso de la identidad de abonado asignada y de esta manera actuará como un abonado local. El abonado VOV genera tráfico local e ingresos para el MVNO (B). Bajo el régimen de itinerancia legado, se supone que el tráfico es ingreso de tráfico de itinerancia para el MNO/HPLMN (B). El tráfico generado por el abonado visitante parece ser generado por un cliente de MVNO (B).

El VRC 501, que se incluye en el VSS 101, gestionará la asignación dinámica de suscripciones de visitante y el mapeo 601 de suscripción de visitante entre la identidad de abonado operador doméstico y la suscripción de visitante. El VOV recibirá todos sus servicios de suscripción de teléfono móvil de su operador y está disponible para recibir llamadas en su propio número telefónico móvil. El V-MSISDN temporal asignado por el V-MVNO será reemplazado con el número telefónico de móvil real antes que las llamadas y mensajes se enruten hacia el número telefónico llamado. Las llamadas de emergencia utilizarán el V-MSISDN con el fin de asegurar que las llamadas de emergencia se dirijan hacia el servicio de emergencia local.

El VRC asegurará el cubrimiento global a través de la integración de un concentrador de itinerancia para áreas no cubiertas por VOV MVNO. El VOV hará uso de una identidad de operador móvil común para itinerancia a través del concentrador de itinerancia. El MVNO que sólo son accesos nacionales otorgados a través de su acuerdo MVNO con el MNO local puede obtener cubrimiento global a través de la red VOV. Los MNO que se esfuerzan por conseguir precios itinerancia competitivos pueden tomar ventaja de la red VOV en una forma similar como para los MVNO.

El método para control de eventos de itinerancia para una VOV se ilustra en la figura 7. Los MVNO recibirán información de gestión de ubicación de los operadores de red móviles cuando el abonado se mueve a nuevas áreas. Los abonados que visitan un país extranjero utilizarán un concentrador de itinerancia 502 para cubrimiento de itinerancia en todo el mundo. El concentrador de itinerancia IMSI (R-IMSI) se utilizará para entrada de red en países extranjeros con el fin de obtener acceso de red. El VRC detectará el evento de itinerancia sobre el VOV-IMSI (etapa 701). La autenticación hacia su H-MVNO se realiza en función del H-IMSI (etapa 702) y la respuesta se reenvía al concentrador de itinerancia 502 (etapa 703).

El VRC solicitará una suscripción de visitante desde el MVNO y recibirá una suscripción de visitante libre del MVNO que cubre el área (etapa 704). Un VOV asignará un IMSI del V-MVNO. Un subgrupo IMSI con MSISDN asociado se asigna para abonados de VOV en cada uno de los MVNO participantes. Se utiliza el subgrupo IMSI como un grupo de V-IMSI para suscripciones de visitante. Las suscripciones de visitante se insertan en el HLR del MVNO.

El V-IMSI para el VOV se asigna automáticamente al abonado visitante cuando el abonado se mueve a una rea cubierta por un MVNO. El nuevo perfil de suscripción de visitante (etapa 708) se insertará al Subprograma 507 Visitante en la tarjeta 506 SIM de abonado a través del SIM OTA (etapa de 705). La red de socio de itinerancia se utilizará para actualizar el Subprograma Visitante en la tarjeta SIM con V-IMSI.

La recepción del perfil de suscripción de visitante con IMSI/PLMN & parámetros de enrutamiento activará un reinicio del proceso de selección de red en el MS en función del nuevo IMSI. El SIM OTA adicionalmente actualizará el MS con el V-MVNO APN.

La tarjeta SIM MS de abonado VOV utilizará el V-IMSI asignado para tener acceso al H-PLMN local en el país visitado. El V-IMSI de abonado VOV se insertará en el H-PLMN/MNO VLR. El HLR del V-MVNO conservará el seguimiento del estado de suscripción de visitante en una forma similar como para sus propios abonados encendiendo y apagando sus teléfonos móviles.

Se identificará el VOV el V-IMSI y el V-MSISDN asociado. Las actualizaciones de ubicación en el subrango V-IMSI se reenvían hacia el VRC.

5 Todos los abonados en grupo de abonados VOV harán uso del servicio IN y el VGw será la dirección de nodo IN. La dirección APN para conexión local de comunicaciones de datos será el GGSN MVNO local. La señalización en el subrango V-IMSI se reenvía hacia el VRC (etapa 706).

10 El mapeo de suscripción de Visitante en la VRC realizará el mapeo entre el abonado VOV y la identidad de abonado Doméstico.

15 La tarjeta SIM MS de abonado VOV utilizará su clave privada operador doméstico para autenticación. El V-MVNO redirigirá los mensajes asociados con los visitantes hacia el operador doméstico visitante. El VOV se autenticará hacia su de H-MVNO en función de su H-IMSI y clave. El operador doméstico gestionará sus propios abonados VOV en una forma similar como a los abonados que tienen itinerancia con otro PLMN (etapa 707).

20 Se muestra en más detalle en la figura 8 el proceso de autenticación. Con el fin de autenticar el MS por el VLR en la red de servicio (HPLMN (B) en este caso) un grupo de uno a cinco vectores de autenticación es enviado desde el HLR/AUT en el MVNO doméstico al VLR. El HLR/AUT en el MVNO visitado también se le pedirán claves de vector de autenticación relacionadas con la suscripción de visitante. Estos parámetros no serán utilizados, pero el HLR en el MVNO visitado será informado de que el VOV es ahora activo y está conectado al HPLMN (B) local.

25 El MS continuará utilizando R-IMSI en áreas sin un V-MVNO local. Si no existe suscripción de visitante libre que cubra el área y el área no es el HPLMN del H-MVNO, el MS continuará utilizando el R-IMSI. No se realizará la etapa (705-707).

El MS utilizará el H-IMSI y el APN del H-MVNO en áreas cubiertas por el operador de red móvil doméstico HPLMN (Figura 9)

30 El VRC detectará el evento de itinerancia sobre el VOV-IMSI (etapa 901). La autenticación hacia su H-MVNO se realiza en función del H-IMSI (etapa 902) y la respuesta se reenvía hacia el socio de itinerancia (etapa 903).

El VRC utilizará la información de área para determinar el H-MVNO como el operador preferido y en caso en que el abonado haya ingresado a un área cubierta por el HPLMN (A): la tarjeta SIM utilizará el H-IMSI.

35 El identificador H-IMSI se envía al Subprograma Visitante en tarjeta SIM de abonado a través del SIM OTA (etapa 904). La red de concentrador de itinerancia (véase concentrador de itinerancia 502) se utilizará para actualizar el Subprograma 507 Visitante en la tarjeta 506 SIM. La recepción del identificador H-IMSI activará un reinicio del proceso de selección de red en el MS en función del perfil H-IMSI prealmacenado. El SIM OTA actualizará adicionalmente el MS con el V- MVNO APN. La autenticación hacia su H-MVNO se realiza en función del H-IMSI (etapa 905). En la figura 9, 908 designa el perfil de suscripción doméstico.

45 El cliente SIP visitante hará uso del H- IMSI para registrar el servidor SIP (Figura 10). El servidor SIP es operado como un operador de red virtual de telefonía IP que dirige el registro SIP hacia el abonado H-MVNO dado por el H-IMSI. El H-MVNO recibe un evento de itinerancia normal del VRC y actualizará el HLR en forma correspondiente. En la figura 10, 503 designa Internet, 504 designa la estación móvil, 505 designa el cliente SIP visitante, 506 designa tarjeta SIM, 507 designa subprograma visitante.

50 Las figuras 6 a10 dan una visión general conceptual de aspectos de la presente invención. La siguiente divulgación dará descripciones detalladas adicionales de posibles etapas para diversos servicios móviles. Aquellos expertos en la técnica verán que los subconjuntos de servicios móviles disponibles se discuten, pero se entiende que pequeñas modificaciones a los métodos para aquellos servicios discutidos cubrirán también otros servicios móviles.

#### Manejo de MAP

55 La figura 11 ilustra un manejo MAP. Se utiliza señalización MAP entre MCS/VLR/SGSN en la red de servicio y GMSC/HLR/GGSN en la red doméstica. Para suscripciones de visitante, la señalización MAP relacionada no estará entre la red de servicio y la red doméstica de suscripciones de visitante, pero entre la red de servicio y la red doméstica de suscripciones domésticas. En lugar de utilizar la red SS7, estos mensajes MAP se enrutan a través del VGw y VRC a través de la red VOV.

60 La señalización MAP cubre los siguientes servicios:

- Movilidad y O&M
- Gestión de Servicio de Mensajería Corta (SMS)
- 65 • Gestión de Llamadas
- Servicios Complementarios



- Servicios GPRS
- Servicios de Ubicación

5 En la figura 11, 502 designa el concentrador de itinerancia, 503 designa Internet, 504 designa estación móvil, 506 designa tarjeta SIM, 507 designa subprograma visitante.

10 Con el fin de enrutar los mensajes al VGw, se utiliza a funcionalidad de punto de relé SCCP (SRP). El SRP tiene la capacidad de procesar parte del SCCP del mensaje. El análisis de Título Global (GT) de soporte de portales de medios (MGw) en la función SRP se puede configurar para enrutar mensajes al VGw. Esto se ilustra en la figura 12. El siguiente GT se enruta a VGw:

- V-IMSI
- V-MSISDN

15 El número ISDN directo para VGwIn figura 12, 504 designa la estación móvil 506 designa la tarjeta SIM y 507 designa subprograma visitante. Adicionalmente, 1201 designa MAP relacionado con los propios abonados que visitan otra red, 1203 designa MAP relacionado con sus propios abonados, y 1204 designa MAP relacionado con abonados visitantes. 1205 y 1206 asignan enrutamiento GT. VRC 1202 se puede describir adicionalmente mediante mapeo de suscripción de visitante.

20 Manejo de eventos de itinerancia

25 Los eventos de Itinerancia serán detectados con el fin de enviar nuevos datos de SIM/dispositivo al MS. Se utiliza OTA para actualización dinámica de datos SIM y de dispositivo como se ilustra en la figura 7.

Los eventos de itinerancia del Concentrador de Itinerancia son detectados por el VRC. Si se encuentra un VOV MVNO en el país en dónde los eventos de itinerancia vienen, se asigna un V-IMSI y se envía al OTA. El OTA enviará un V-IMSI y otros datos de SIM/dispositivos al MS.

30 La tarjeta SIM contiene tres IMSI:

- V-IMSI (dinámicamente actualizado a través OTA)
- R-IMSI (datos estáticos)
- H-IMSI (datos estáticos)

35 En países extranjeros, el MS empezara con el R-IMSI.

El abonado VOV en viaje con VOV MVNO disponible

40 Este ejemplo describe una secuencia de señalización relacionada con un abonado VOV en viaje. El MS empieza a utilizar el R-IMSI. El VLR en la red de servicio autentica el MS mediante el uso de datos obtenidos de H-HLR a través del Concentrador de Itinerancia y VRC/VGw. Tanto el Concentrador de Itinerancia como el VRC cambian el IMSI, respectivamente a VOV-IMSI y H-IMSI.

45 El evento de itinerancia (mensaje MAP: actualiza ubicación) es enviado desde el VLR en la red de servicio al Concentrador de Itinerancia. El socio de itinerancia cambia IMSI y envía el mensaje MAP al VRC. El VRC cambia el VOV-IMSI a H-IMSI y envía el mensaje a H-HLR a través de VGw. El VGw/VRC media los datos del abonado desde el H-HLR hasta el VLR.

50 El evento de itinerancia contiene un número VLR. Este es un número E.164 y contiene un código de país. A través de una búsqueda DB el VRC revisa si existe algún VOV MVNO que cubra esta área. En este caso el abonado VOV hace itinerancia desde un país con por lo menos un VOV MVNO. Uno del VOV MVNO se selecciona debido a los datos de configuración predefinidos. El VRC asigna un V-IMSI libre para este MVNO. El VRC envía V-IMSI junto con un parámetro APN para conexión GPRS el sistema OTA. Este sistema empuja los datos de SIM/dispositivo y otros datos SIM al MS a través de transporte SMS.

55 Suscriptor en casa con R-IMSI

60 Este escenario de ejemplo describe una secuencia de señalización relacionada con un abonado VOV que enciende el MS en casa después de estar de viaje, visitando un VOV MVNO. El MS empieza a utilizar el R-IMSI. El evento de itinerancia (mensaje MAP: actualiza ubicación) se envía desde el VLR en el HPLMN al Concentrador de Itinerancia. El socio de itinerancia cambia el IMSI y envía el mensaje MAP al VRC. El VRC detecta este evento de itinerancia y descubre que el evento se origina en la red doméstica. El VRC envía H-IMSI junto con el parámetro APN doméstico al sistema OTA. Este sistema empuja los datos SIM/dispositivo al MS a través de un transporte SMS.

65 El abonado en viaje con el IMSI y Concentrador de Itinerancia y no está disponible el VOV MVNO.

Este ejemplo describe una secuencia de señalización relacionada con un abonado VOV en viaje, pero en este caso el abonado VOV hasta itinerancia desde un país sin VOV MVNO. El MS empieza a utilizar el R-IMSI. El evento de itinerancia (mensaje MAP: actualiza ubicación) se envía desde el VLR en la red de servicio al Concentrador de Itinerancia. El Concentrador de Itinerancia cambia el IMSI y envía el mensaje MAP al VRC. El VRC detecta este evento de itinerancia y revisa si el evento se origina. En este caso no se encuentra VOV y el mensaje MAP se envía adicionalmente al HLR del H-MVNO. El IMSI se cambia al H-IMSI correspondiente antes que se envía al HLR. El resto de la secuencia autentica el abonado VOV en la red de servicio desde el HLR de H-MVNO doméstico.

5  
10 Actualización de ubicación

El procedimiento de actualización de ubicación tiene lugar cuando el MS se enciende. Tan pronto como se conmuta el MS este informa al VLR en la red de servicio. El VLR utiliza el IMSI recibido del MS para tratar el HLR para datos de autenticación y de abonado. Si el IMSI es un V-IMSI que pertenece al VOV MVNO local, un mensaje de actualización de ubicación es enviado al VGw y enrutado al HLR en la red doméstica a través de la red VOV. Si el IMSI es un H-IMSI el mensaje de actualización de ubicación se enruta al HLR doméstico a través de la red SS7 internacional.

15

Actualización de Ubicación cuando un abonado VOV está de viaje

20 Este escenario de ejemplo describe la secuencia de señalización relacionada con un abonado VOV en un viaje y después que la secuencia VOV de abonado en viaje con VOV MVNO disponible ha terminado, es decir, este escenario inicia después que el MS ha reiniciado con un V-IMSI que pertenece al VOV MVNO seleccionado en ese país.

25 El VLR en la red de servicio registra el IMSI unido y envía un mensaje de actualización de ubicación utilizando V-IMSI como GT. La función SRP en el portal de medios envía este al VGw y el mensaje se enruta al VRC a través de la red VOV. El VRC reemplaza el IMSI visitante con ID de IMSI doméstico y SGSN/MCS/VLR con direcciones H-VGw en el mensaje MAP: actualiza la ubicación y lo enruta al H-VGw a través de la red VOV. La ID de transacción TCAP, el número IMSI y MSC/VLR/SGSN se almacenan en la base de datos. El H-VGw envía luego el mensaje al HLR del H-MVNO.

30

Las respuestas son enviadas de nuevo en la forma opuesta pero ahora el H-IMSI se sustituye con V-IMSI. De otra forma, la secuencia sigue las secuencias de actualización de ubicación estándar. Adicionalmente a la secuencia estándar, el HLR en el V-MVNO se actualiza con la secuencia de actualización de ubicación estándar, pero ahora el VRC está simulando el VLR.

35

Actualización de ubicación cuando un abonado VOV está de regreso a casa de viaje

40 Este escenario describe la secuencia de señalización relacionada con un VOV en casa después de haber visitado un VOV MVNO en un país extranjero. Este escenario comienza después que el abonado de secuencia en casa con R-IMSI ha terminado, es decir, el MS ha reiniciado con un H-IMSI que pertenece al H-MVNO.

45 El VLR en la red Hosting registra el IMSI unido y envía un mensaje MAP de actualización de ubicación utilizando H-IMSI como GT. El mensaje se enruta al HLR del H-MVNO. El HLR envía un mensaje de cancelación de ubicación MAP al VLR anteriores y utiliza VGw como dirección. El mensaje de cancelación de ubicación se envía al VRC y el VRC sustituye el H-IMSI con V-IMSI y lo enruta al V-VGw. el V-VGw envía el mensaje de cancelación de ubicación MAP al VLR en la red de servicio. El mensaje de respuesta se enruta de nuevo al VRC y adicionalmente de nuevo al HLR del H-MVNO. Posteriormente el VRC envía el mensaje MAP: la Purga MS para HLR de V-MVNO indica que el abonado visitante ya no está más disponible. La última cosa que tiene que hacer el VRC en este escenario es enviar el parámetro APN del H-MVNO al sistema OTA. Este sistema luego actualiza el MS con este parámetro.

50

Transferencia de mensaje corto originado móvil

55 SMS originado de abonado VOV en viaje

La secuencia de transferencia de mensaje corto originado móvil en este ejemplo describe el reenvío de un mensaje corto desde un MS hasta un SMSC. En este caso el envío de abonado VOV está en viaje en un país con un VOV MVNO.

60 El MS ha recibido un V-IMSI y una nueva dirección SC durante el escenario descrito en "Abonado VOV en viaje con VOV MVNO disponible". La dirección SMSC es igual que la dirección V-VGw para el VOV MVNO visitado. El MSC de servicio o SGSN envía a solicitud SM MO- reenviada de mensaje MAP al V-VGw en razón que la dirección SC se utiliza como GT. El mensaje se envía adicionalmente al VRC.

65 Se hace el siguiente mapeo en VRC:

IMSI: V-IMSI a H-IMSI

SM RP DA: dirección V-VGw a Dirección SC Domestica

5

SM RP OA: V-MSISDN a H-MSISDN

SM RP UI TP-OA: V-MSISDN a H-MSISDN

10 El mensaje se enruta al H-VGw en función del H-IMSI. Luego el mensaje se enruta al HLR del H-MVNO al utilizar la dirección SMSC del H-MVNO.

El mensaje de respuesta se envía de regreso en la forma opuesta.

Transferencia de mensaje corto terminado móvil

15

SMS termina en un abonado VOV en viaje. Abonado que envía y recibe tiene suscripciones en el mismo VOV MVNO

20 La secuencia de transferencia de mensaje corto terminado móvil en este ejemplo describe el reenvío de un mensaje corto desde un SMSC hasta un MS. El abonado B está en viaje y pertenece al mismo MVNO en el abonado A.

El GMSC en H-MVNO solicita HLR del H-MVNO para enruta información al enviar el mensaje MAP: solicitud SRI-SM con MSISDN de abonado B. El HLR responde con la dirección H-VGw. El GMSC envía el mensaje MAP: solicitud MS de reenvío MT al H-VGw al utilizar la dirección H-VGw como GT. El mensaje se envía adicionalmente al VRC.

25

Se hace el siguiente mapeo en VRC:

IMSI RP DA: H-IMSI a V-IMSI

SM RP OA: dirección SMCS a dirección V-VGw

30

SM RP UI TP-DA: H-MSISDN a V-MSISDN

El número MSC/SGSN se recupera de la base de datos con el fin de utilizar enrutamiento directo al MSC/SGSN.

35 La base de datos contiene un mapeo entre la dirección V-IMSI y V-VGw. El VRC envía luego el mensaje al V-VGw. El V-VGw envía el mensaje adicionalmente al MSC/SGSN en la red de servicio. El mensaje se enruta al utilizar dirección MSC/SGSN como GT.

El mensaje de respuesta se envía de regreso en la forma opuesta.

40 SMS termina en un abonado VOV en viaje. El abonado que envía y recibe tiene suscripciones en diferentes VOV MVNO.

La secuencia de transferencia de mensaje corto terminado móvil en este ejemplo describe el reenvío de un mensaje corto de un SMSC a un MS. El abonado B está en viaje y pertenece a una MVNO diferente que el abonado A .

45

Se hace el siguiente mapeo en VRC:

SM RP DA: H-IMSI a V-IMSI

SM RP OA: dirección SMSC a dirección V-VGw

50

SM RP UI TP-DA: H-MSISDN a V-MSISDN

El número MSC/SGSN se recupera de la base de datos con el fin de utilizar enrutamiento directo a MSC/SGSN.

55 La base de datos contiene un mapeo entre la V-IMSI y la dirección V-VGw. El VRC envía luego el mensaje a V-VGw. El V-VGw envía el mensaje adicional al MSC/SGSN en la red de servicio. El mensaje se enruta al utilizar la dirección MSC/SGSN como GT.

El mensaje de respuesta se envía de regreso en la forma opuesta.

60 Manejo de llamadas

Generalidades

65 A cada abonado VOV que visita otro VOV MVNO (V-MVNO) se le asignará un perfil de abonado móvil visitante local (con V-IMSI y V-MSISDN). Dichos perfiles tendrán un IN/camello activado con el V-VGw local como servidor IN/camello.

El HLR para un abonado VOV que visita un V-MVNO tendrá el H-VGw ISDN de abonado almacenado como número VLR.

5 Los operadores móviles que ofrecen acceso para abonados VOV se interconectan a través del VRC. Tanto las llamadas MO como MT de un VOV se enrutará a través del H-MVNO.

10 La figura 13 da una visión general conceptual de una llamada MO VOV. Una llamada MO de un abonado VOV en un viaje se enrutará desde el V-MVNO hacia su H-MVNO. El GMSC del H-MVNO realizará los análisis de número B y enruta las llamadas hacia el abonado 2101 llamado o servicio. El método para mapeo entre H-IMSI/H-MSISDN y el V-IMSI/V-MSISDN, los prefijos VOV especiales y las reglas de enrutamiento VOV se elaboran adicionalmente en las secciones de adelante.

15 En la figura 13, 504 designa una estación móvil 506 designa una tarjeta SIM y 507 designa un subprograma de visitante.

20 La figura 14 da una visión general conceptual de una llamada MT VOV. Una llamada MT hacia un abonado VOV en viaje (que llama al abonado, 2201) será recibida por el H-MVNO. El HLR del H-MVNO sabe que el abonado está en itinerancia con el VVS y la llamada se dirige hacia el H-VGw y se enruta hacia el V-MVNO. El método para mapeo entre el H-IMSI (en itinerancia)/ H-MSISDN y el V-IMSI/V-MSISDN, el prefijo VOV especial y las reglas de enrutamiento VOV se elaboran adicionalmente en las secciones de adelante.

25 En la figura en 14, 504 designa la estación móvil 506 designa la tarjeta SIM y 507 designa el subprograma de visitante.

30 La figura 13 y 14 dan una visión general conceptual de aspectos de la presente invención. La presente divulgación da adicionalmente, descripciones detalladas de posibles etapas implicadas para diversos escenarios de manejo de llamadas. Aquellos expertos en la técnica verán que los subconjuntos de servicios móviles disponibles se discuten, pero se entiende que pequeñas modificaciones a los métodos para aquellos servicios discutidos cubrirán también otros escenarios de manejo de llamadas móviles.

El V-MSISDN se asignará al subrango V-IMSI. Una activación de servicio IN en el perfil de abonado VOV asegurará que la señalización de llamada de los visitantes se filtrará y reenviará al VGw.

35 El V-IMSI se reemplaza con el H-IMSI asociado y viceversa. Para mensajes de señalización que contienen el MSISDN, el V-MSISDN se reemplazaran con el H-MSISDN con el fin de asegurar que el V-MSISDN nunca aparezca como un número A en las llamadas recibidas del abonado VOV.

#### Prefijos VOV especiales

40 Se definen prefijos VOV especiales (globalmente únicos o configurables por VOV MVNO). Se utilizan los siguientes prefijos VOV:

o Origen.

45 El prefijo "o" se agrega mediante la función IN/CAMEL-servidor del VGw local en la respuesta a una solicitud de información IN/camell para una llamada desde un abonado VOV visitante. Todos los perfiles de abonado VOV visitantes (es decir, para todos los perfiles V-IMSI/V-MSISDN) deben tener IN habilitado con el V-VGw local como servidor IN.

50 r terminación en Concentrador de Itinerancia.

El prefijo "r" es agregado por el VRC en respuesta a un MAP-PRN de un HLR para un abonado VOV en viaje a un Concentrador de Itinerancia.

55 w terminación en WLAN.

El prefijo "w" es agregado por el VRC en respuesta a un MAP-PRN desde un HLR para un abonado VOV que utiliza acceso WLAN.

60 v la terminación es visitante en red VOV.

Se agrega el prefijo "v" por el VRC en respuesta a un MAP-PRN de un HLR para un abonado VOV en viaje a otro VOV MVNO.

65 Enrutamiento de llamada GMSC

El GMSC en cada VOV MVNO se configurará para enrutar todas las llamadas con el CdPN partiendo con uno de los prefijos VOV especiales para su VGw local.

- 5 El GMSC en cada VOV MVNO también enrutara todas las llamadas en donde el CdPN es un número internacional (es decir, que no pertenece al propio MVNO a su VGw local).

Parámetro de regla de enrutamiento VOV

- 10 Un campo de sujeto de encabezado SIP especial con un parámetro de regla de enrutamiento se transfiere cuando se necesita entre VGw y VRC. Se utilizan los siguientes valores de regla de enrutamiento:

regla de enrutamiento o fijado por VGw cuando CdPN contiene prefijo = o.

- 15 regla de enrutamiento r fijado por VGw cuando CdPN contiene prefijo = r.

regla de enrutamiento w fijado por VGw cuando CdPN contiene prefijo = w.

- 20 regla de enrutamiento v fijado por el VGw cuando CdPN contiene prefijo = v.

regla de enrutamiento ro fijado por el VRC-VGw cuando envía INVITE desde el socio de itinerancia al VRC.

regla de enrutamiento wo fijada por el SBC cuando envía INVITE a VRC.

- 25 regla de enrutamiento i fijada por VRC cuando envía INVITE al VGw si VGw envía al V-GMSC en lugar del PSTN.

regla de enrutamiento int fijada por VGw cuando CdPN contiene un prefijo desconocido. Utilizado por el VRC. Observe que el valor "regla de enrutamiento int" nunca se fija cuando se utiliza un proveedor SIP.

- 30 La utilización del parámetro regla de enrutamiento se describe adicionalmente en las secuencias de configuración de llamada de adelante.

Secuencias de configuración de llamada.

- 35 Secuencias de origen y terminación

Las secciones adelante con secuencias referidas describen el lado de origen y el lado de terminación de una configuración de llamada cuando se implica un abonado VOV. Un abonado VOV puede estar en casa o en viaje. Una configuración de llamada que implica un abonado VOV siempre se enruta a través del H-MVNO del abonado.

- 40 Solo la parte IAM/INVITE de la configuración de llamada se han discutido en los ejemplos, en razón a que el resto de la configuración de llamada y la señalización de liberación sigue los mismos principios y debe ser directo.

Llamada MO del abonado VOV en viaje para el V-MVNO

- 45 En este ejemplo, una llamada que se origina de un abonado VOV activará una solicitud de información camell al V-VGw<sub>A</sub> local. El V-VGw<sub>A</sub> agregará el prefijo "o" VOV especial al número de parte llamada (CdPN).

- 50 El V-GMSC<sub>A</sub> enrutara una llamada con CdPN partiendo con el prefijo "o" al V-VGw<sub>A</sub> (por ejemplo, utilizando el protocolo BICC).

El V-VGw<sub>A</sub> eliminara el prefijo "o" del CdPN, agrega un campo de sujeto de "Regla de enrutamiento" especial con un valor de "regla de enrutamiento-o" en el encabezado SIP y reenvía la llamada al VRC (por ejemplo, utilizando SIP).

- 55 El VRC, en razón a que "la regla de enrutamiento-o" está presente, cambiara el número de parte de llamada del V-MSISDN a H-MSISDN, reemplaza la "regla de enrutamiento-o" con "la regla de enrutamiento—i" y pide el V-VGw<sub>A</sub> para enrutar la llamada a H-VGw<sub>A</sub>.

El V-VGw<sub>A</sub> reenviará luego la llamada al H-VGw<sub>A</sub> (por ejemplo utilizando SIP-I con el mensaje IAM incorporado).

- 60 El H-VGw<sub>A</sub>, en razón a que la "regla de enrutamiento-i" está presente, reenviará la llamada al H-GMSC<sub>A</sub> (por ejemplo utilizando señalización BICC).

- 65 El H-GMSC<sub>A</sub> enrutará la llamada al H-MVNO<sub>B</sub> utilizando el procedimiento "transito VOV" de adelante. El procedimiento de transito se salta y se utiliza el procedimiento "MT a VOV" en lugar de si el H-MVNO<sub>A</sub> es igual que el H-MVNO<sub>B</sub>.

Llamada MT a abonado VOV en viaje para V-MVNO

5 En este ejemplo, el H-GMSC<sub>B</sub> pedirá su HLR a través de un mensaje de solicitud de información de enrutamiento de envío (SRI) MAP para conseguir un número de abonado Itinerancia móvil (MSRN) para el abonado llamado. El HLR tendrá H-VGw<sub>B</sub> almacenado como VLR para este abonado y enviará un mensaje de solicitud de número de enrutamiento proporcionado (PRN) MAP al H-VGw<sub>B</sub>.

10 EL H-VGw<sub>B</sub> reenvía el mensaje PRN al VRC que enviará de regreso el V-MSISDN con un prefijo VOV especial "v" en frente como MSRN.

El H-GMSC<sub>B</sub> enviará la llamada al H-VGw<sub>B</sub> en razón a que el CdPN empieza con el prefijo "v" especial.

15 El H-VGw<sub>B</sub> retirara el prefijo "v", agrega un campo de sujeto encabezado SIP con un valor de "regla de enrutamiento-v" y reenvía la llamada al VRC utilizando SIP.

El VRC, en razón en que la "regla de enrutamiento v" está presente, cambiara el número de partida llamada desde V-MSISDN a H-MSISDN y pide el H-VGw<sub>B</sub> para enrutar la llamada al V-VGw<sub>B</sub>.

20 El V-VGw<sub>B</sub> reenviara la llamada al V-GMSC<sub>B</sub>, utilizando por ejemplo mediante señalización BICC.

El V-GMSC<sub>B</sub> enrutará la llamada al V-MNO<sub>B</sub>.

Manejo GPRS

25 El VOV hará uso del V-MVNO GGSN para conexión local de servicios de datos. El MSISDN en el MMS será reemplazado por el H-MSISDN antes que el mensaje sea transmitido hacia el abonado llamado, véase figura 15.

30 Si el abonado VOV está en itinerancia a través del Concentrador de Itinerancia entonces un GGSN en la red VOV está terminando los túneles GRPS.

En la figura 15, 504 designa una estación móvil 506 designa tarjeta SIM y 507 designa subprograma visitante.

MMS originado móvil

35 MMS origina desde un abonado VOV en viaje.

40 En este ejemplo, la secuencia de transferencia MMS originada móvil describe el reenvío de un MMS desde un MS hasta un relé/servidor MMS. En este caso el enviar el abonado VOV este viaja en un país con un VOV MVNO.

45 El MMS se reenvía al relé/servidor MMS visitante. Sin embargo, la dirección del Remitente es la V-MSISDN. Un "activador basado en usuario en presentación MM1" para todos los V-MSISDN existentes en el relé/servidor MMS permite una interacción MM10. Un MSCF en VRC cambia la dirección del Remitente para el H-MSISDN antes que el relé/servidor MMS visitante envíe el mensaje MMS.

Manejo CDR

50 El CDR relacionado con los visitantes se recolectarán desde un MVNO visitado. Un VOV se puede identificar como el número que llama o el número llamada en el CDR. Se pueden recolectar los siguientes tipos de CDR:

Actividad	Entidad	Tipo CDR
Llamada Mo	VMSC	Intento de llamada originada móvil ('MOC CDR')
Llamada Itinerancia	VMSC, GMSC	Intento de llamada móvil de itinerancia ('Itinerancia CDR')
MO-SMS	MSC	Servicio de mensajería corto, originado móvil ('SMS-MO CDR')
	SGSN	Mensaje corto SGSN short, originado móvil ('S-SMO-CDR')
Sesión GPRS	SGSN	Datos de gestión de movilidad de estación móvil SGSN ('M-CDR')
Contexto PDP	SGSN	Datos de contexto SGSN PDP ('S-CDR')
	GGSN	Datos de carga de contexto PDP en GGSN ('G-CDR')

Sin embargo, en razón a que los VOV se identifican a través del MSISDN/IMSI visitante en el CDR recolectado, subsiste la necesidad de preprocesar los CDR antes de realizar el posterior proceso de facturación, tal como calificación y carga. Este preproceso se denomina normalización.

5 El proceso de normalización agrega datos normalizados al CDR, tal como el MSISDN/IMSI doméstico. Un propósito de los datos normalizados es proporcionar los procesos después de los procesos de normalización de suficientes datos para realizar operaciones sobre el CDR sin tener que buscar referencias cruzadas en otras tablas, permitir consultas similares que los abonados actualmente visitan MVNO X que llaman al abonado Y y permiten que el MVNO doméstico realice la calificación y carga en su propio abonado doméstico.

El CDR normalizado se envía adicionalmente al MVNO doméstico, que identifica el abonado presentado para carga.

10 La invención se ha descrito anteriormente como realizaciones detalladas de ejemplo. Los expertos en la técnica reconocerán que son posibles muchas alteraciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Terminología y acrónimos

15 Terminología General

CdPN	Número De Parte Llamada
CgPN	Número De Parte Que Llama
GGSN	Nodo De Soporte GPRS De Portal
GMSC	Centro De Conmutación Móvil De Portal
GT	Título Global
HLR	Registrado De Ubicación Doméstico
HPLMN	PLMN Doméstico
HSS	Servidor De Abonado Doméstico
IMSI	Identidad De Abonado Móvil Internacional
MAP	Parte De Solicitud Móvil, Protocolo SS7 Que Proporciona Una Capa De Aplicación Para Diversos Nodos En Redes Núcleo Móvil UMTS Y GSM
MGw	Portal De Medios
MME	Entidad De Gestión De Movilidad
MMSC	Centro De Mensajería Multimedia
MNO	Operador De Red Móvil Es Un Proveedor De Servicio De Comunicación Inalámbrico Que Posee El Espectro De Radio O Infraestructura De Red Inalámbrica.
MO	Originado Móvil
MSC	Centro De Conmutación Móvil
MSCF	Función De Control De Servicio De Mensajería
MSISDN	Número De Red Digital De Servicios Integrados De Abonado Móvil Alias Número De Directorio De Abonado Internacional De Estación Móvil
MSRN	Número De Itinerancia De Abonado Móvil
MT	Terminado Móvil
MS	Estación Móvil
MVNO	Operado De Red Virtual Móvil Es Un Proveedor De Servicio De Comunicación Inalámbrico Que No Posee El Espectro De Radio O Infraestructura De Red Inalámbrica
P-GW	Portal PDN
PLMN	Red Móvil Terrestre Publica
PSTN	Red Telefónica Conmutada Publica
SMSC	Centro De Servicio De Mensajería Corta
SGSN	Nodo De Soporte GPR De Servicio
S-GW	Portal De Servicio
VMSC	Centro De Conmutación Móvil Visitante
VPLMN	PLMN Visitante

Terminología Especial

20

A-	/ <sub>A</sub>	Lado que Origina (Lado A, Lado del abonado que llama) ej. A-no, H-MVNO <sub>A</sub> , V-MVNO <sub>A</sub> , V-VGw <sub>A</sub>
B-	/ <sub>B</sub>	Lado de terminación (Lado B, Lado del abonado que llama) ej. B-no, H-MVNO <sub>B</sub> , V-MVNO <sub>B</sub> , V-VGw <sub>B</sub>
H-GMSC		VOV GMSC Doméstico
H-HLR		VOV HLR Doméstico
H-IMSI		IMSI Doméstico
H <sup>1</sup> -IMSI		H-IMSI gemelo, utilizado para acceso WLAN
H-MNO		MNO Doméstico, lo mismo que HMO
H-MSISDN		MSISDN Doméstico

## ES 2 624 380 T3

H-MVNO	VOV MVNO Doméstico
H-VGw	VGw Doméstico
R-IMSI	IMSI de socio Itinerancia
R-MSISDN	MSISDN de socio Itinerancia
SBC	Controlador de frontera SIP VOV
V-GMSC	GMSC visitante
VGw	Portal visitante
V-VGw	VGw visitante
V-IMSI	Visitante IMSI
VLR	Registrado de Ubicación Visitante
V-MNO	MNO visitante
V-MSISDN	MSISDN visitante
V-MVNO	VOV MVNO visitante
VOV	Visitante de operador Virtual
VOV-IMSI	IMSI visitante para socio Itinerancia
VOV MVNO	MVNO A que puede albergar VOV al utilizar servicio de VSS.
VRC	Centro de Enrutamiento visitante
VRC-VGw	VGw colocalizado con VRC para acceso de socio de Itinerancia
VSS	Subsistema de Servicio Visitante
VSS Network	Red IP privada que conecta VOV MVNO
V-VGw	Visitante VGw



Reivindicaciones

- 5 1. Un método para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móvil, el método comprende las siguientes etapas, realizadas mediante un subsistema visitante virtual, VSS (101), incluido en el sistema de comunicaciones móviles:
- detectar (401) un evento de Itinerancia sobre un MSISDN de una estación móvil, MS, que opera en el sistema de comunicaciones móviles,
  - 10 – determinar (402) un operador de red móvil en el sistema de comunicaciones móviles, que tiene un HPLMN que cubre un área geográfica del MS, que es un operador de red móvil visitante del MS,
  - recibir (403) un IMSI visitante desde el operador de red móvil visitante,
  - 15 – asignar (404) el IMSI visitante al MSISDN del MS,
  - transmitir (405) el IMSI visitante al MS,
  - -interceptar (407) una iniciación de autenticación hacia el operador de red móvil visitante,
  - 20 – autenticar (408) el MS hacia un operador de red móvil doméstico del MS y
  - activar (409) una suscripción de visitante identificada por el IMSI visitante basado en una respuesta de autenticación recibida del operador de red móvil doméstico,
  - 25 caracterizado porque la etapa de interceptar (407) la iniciación de autenticación hacia el operador de red móvil visitante incluye
  - interceptar por el VSS (101), una solicitud (406) de autenticación, y reenviar la solicitud de autenticación hacia el
  - 30 operador de red doméstico y el operador de red visitante,
  - interceptar, por el VSS (101), una respuesta de autenticación recibida del operador de red doméstico y el operador de red visitante y
  - 35 - transferir, por el VSS (101), la respuesta de autenticación desde el operador de red doméstico hacia el VLR que solicita la autenticación.
- 40 2 Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente realizar un mapeo entre el IMSI visitante y un IMSI del MS y autenticar el MS hacia un operador móvil doméstico del MS, basado en una clave de operador doméstico.
- 45 3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente realizar un mapeo adicional entre un MSISDN visitante y el MSISDN del MS.
- 50 4. Método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente transferir de un MSM originado móvil enviado desde el MS utilizando el IMSI visitante y un SMSC del operador de red móvil doméstico.
- 55 5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 y 4, que comprende adicionalmente transferir un SMS terminado móvil recibido por el MS temporalmente utilizando el IMSI visitante y un SMSC del operador de red móvil doméstico.
- 60 6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-5, que comprende adicionalmente transferir un MMS originado móvil enviado por un MMSC del operador de red móvil visitante y recibido por un MMSC del operador de red móvil doméstico.
- 65 7. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-6, que comprende adicionalmente agregar prefijos de enrutamiento a un número B para transferencia de llamadas originadas móviles generadas por un visitante asignado a una suscripción de visitante a un GMSC del operador de red móvil doméstico, que utiliza el VSS como un nodo IN.
8. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-7, que comprende adicionalmente agregar prefijos de enrutamiento a un número de itinerancia para enrutamiento de llamadas terminadas móviles hacia el operador de red móvil visitante, que utiliza el MSISDN de la suscripción visitante como el número de itinerancia.
9. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-8, que comprende adicionalmente transferencia de datos facturación de voz (MOC CDR) recibido del operador de red móvil visitante.

10. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-9, que comprende adicionalmente transferencia de datos de facturación SMS (SMS-MO CDR/S-SMO-CDR) recibido del operador de red móvil visitante.
- 5 11. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-10, que comprende adicionalmente transferencia de datos facturación MMS (MO MMS CDR) recibido del operador de red móvil visitante.
12. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 3-11, que comprende adicionalmente transferencia de datos de facturación GPRS (M-, S- y G-CDR) enviado del operador de red móvil visitante.
- 10 13. Dispositivo de procesamiento, caracterizado porque se configura para realizar un método como se establece en una de las reivindicaciones 1-12.
- 15 14. Subsistema de servicio de visitante (101) para servir abonados visitantes en un sistema de comunicaciones móviles, que incluye un dispositivo de procesamiento como se establece en la reivindicación 13.
15. Sistema de comunicaciones móviles, que comprende
- 20 – una pluralidad de estaciones móviles, MS, cada uno incluye un SIM, el SIM incluye una aplicación que se va a ejecutar por un dispositivo de procesamiento en el SIM;
- una pluralidad de operadores de red móviles, MVNO (103) y MNO (102), cada uno configurado con un grupo de suscriptores de visitante, cada suscripción de visitante se identifica con un IMSI visitante;
- 25 – una pluralidad de redes móviles terrestres públicas domésticas, HPLMN, cada una asociada con un operador de red móvil correspondiente, cada HPLMN se configura para determinar un área geográfica de un MS que opera en el HPLMN;
- 30 – una pluralidad de redes móviles terrestres públicas visitantes, VPLMN, asociadas con un concentrador de itinerancia; y
- Un subsistema (101) de servicio de visitante como establece en la reivindicación 14.

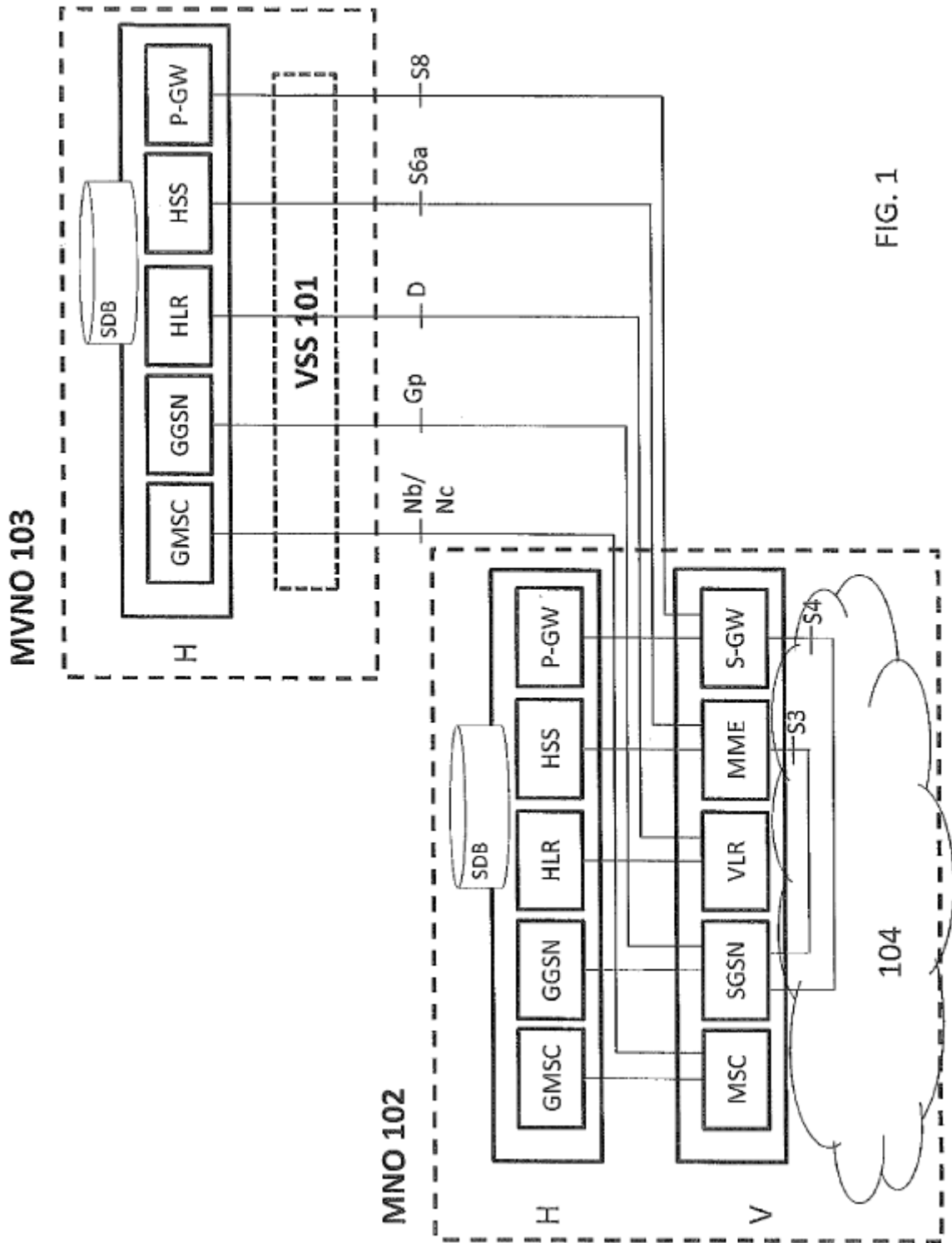


FIG. 1

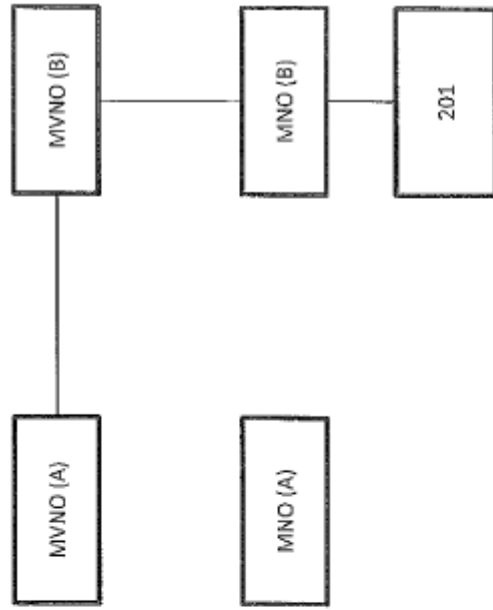


FIG. 2a

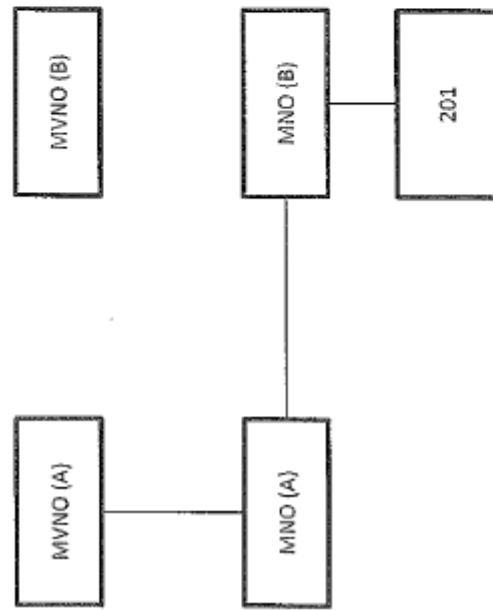


FIG. 2b

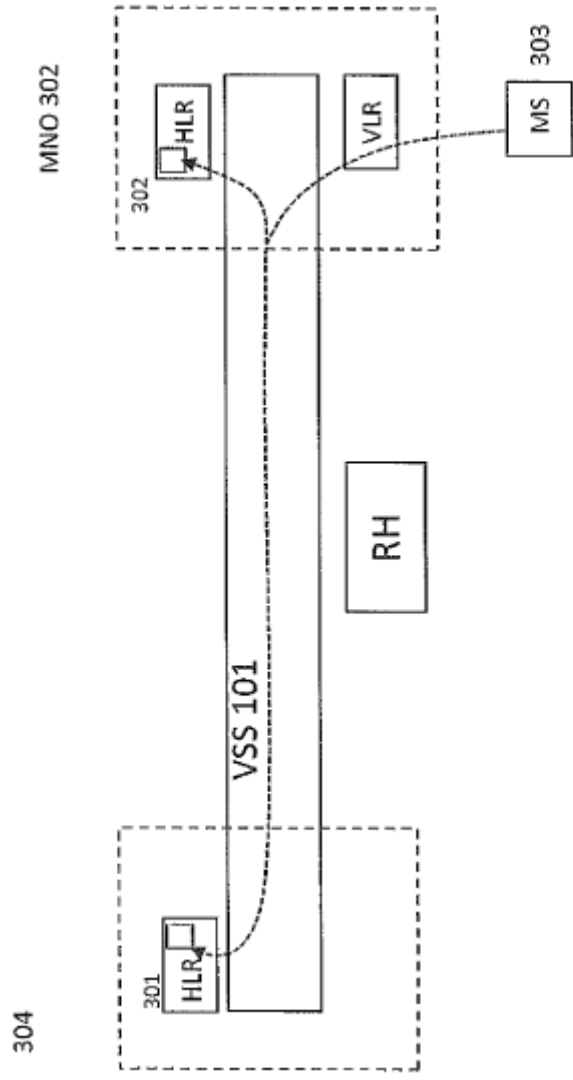


FIG. 3

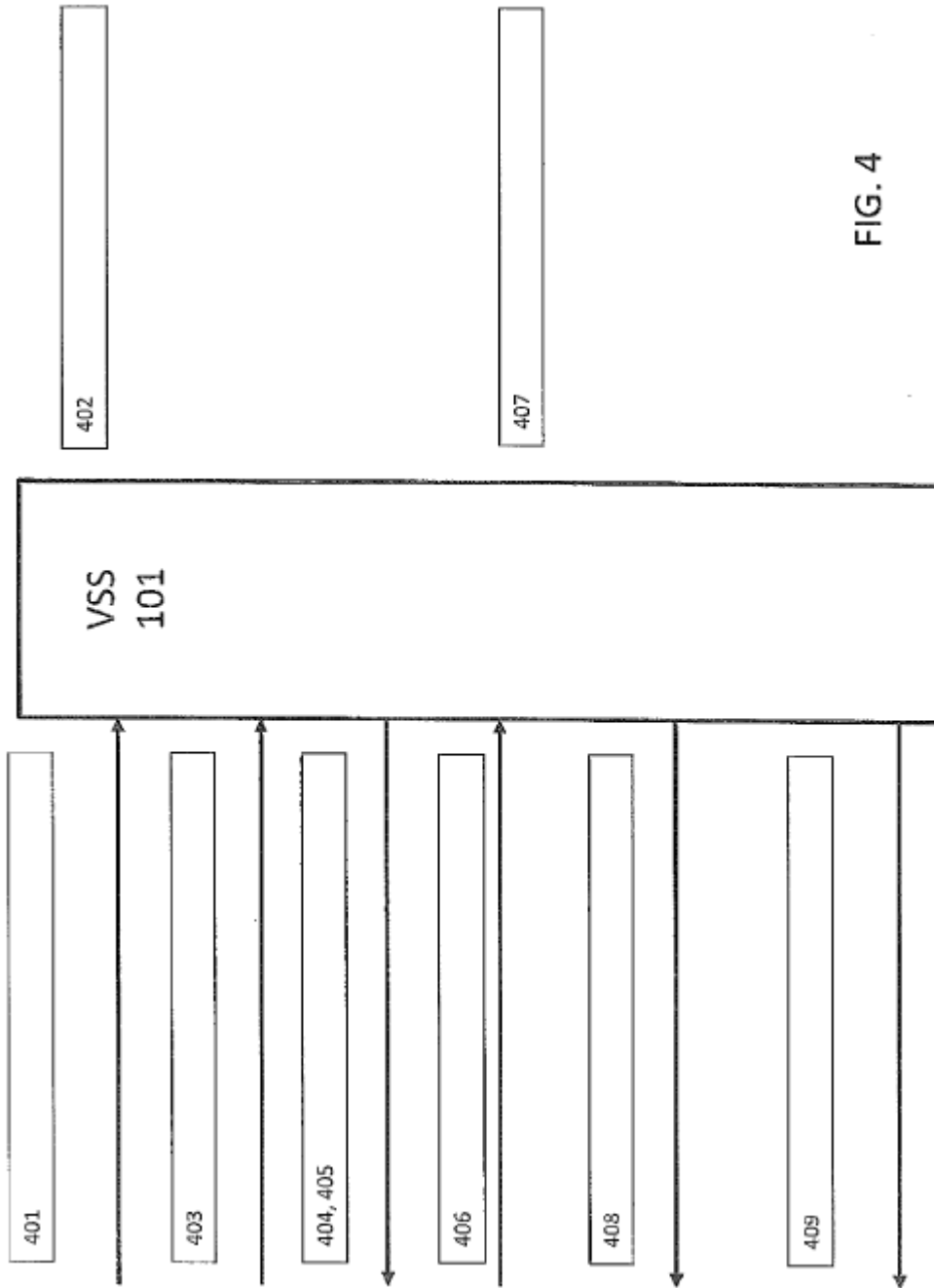


FIG. 4

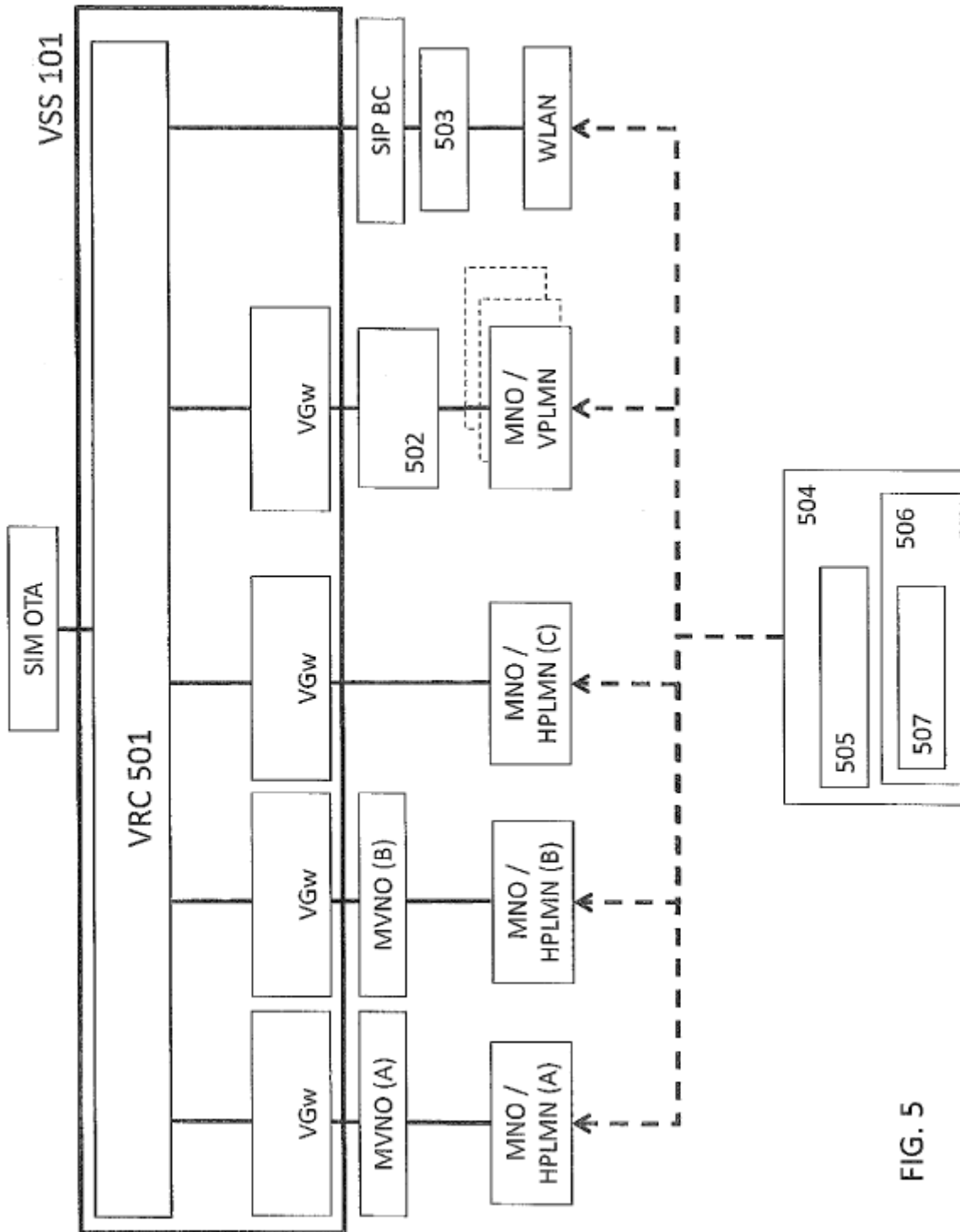


FIG. 5

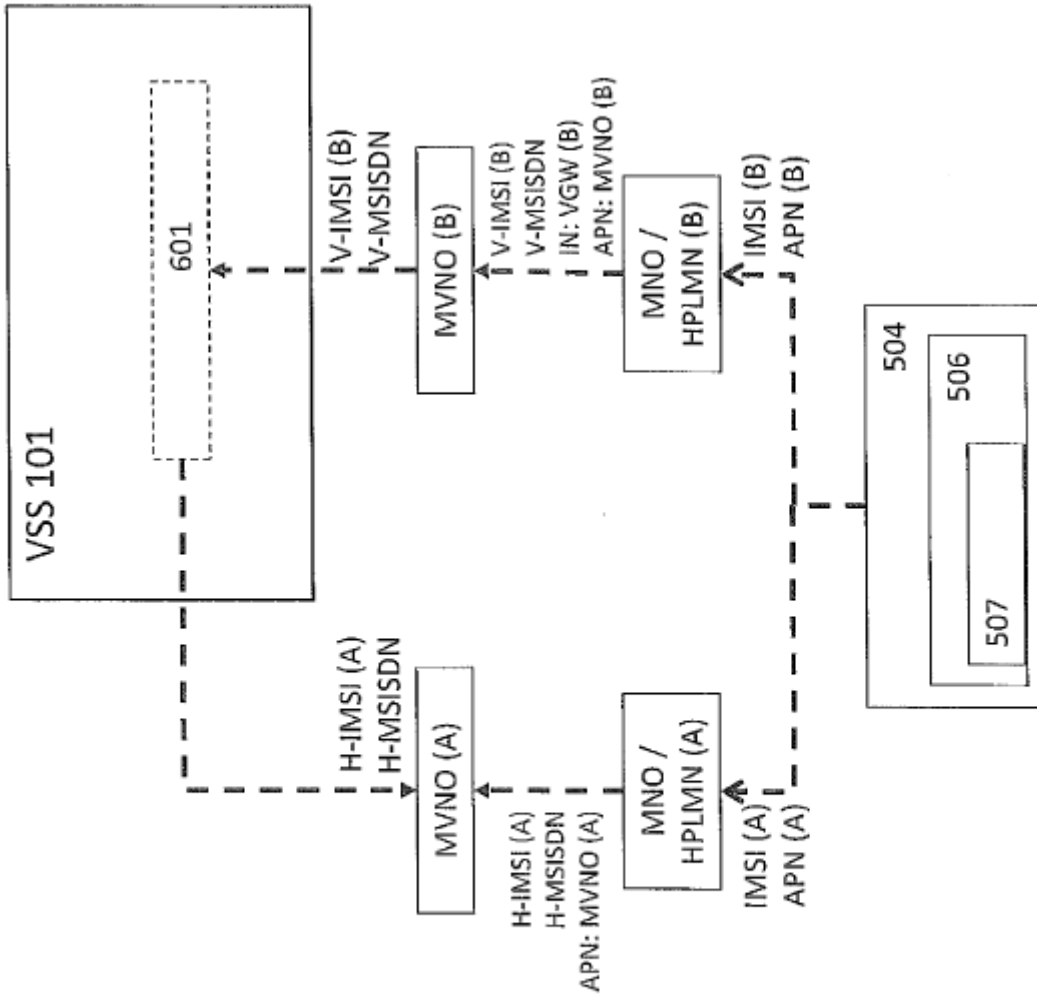


Fig. 6



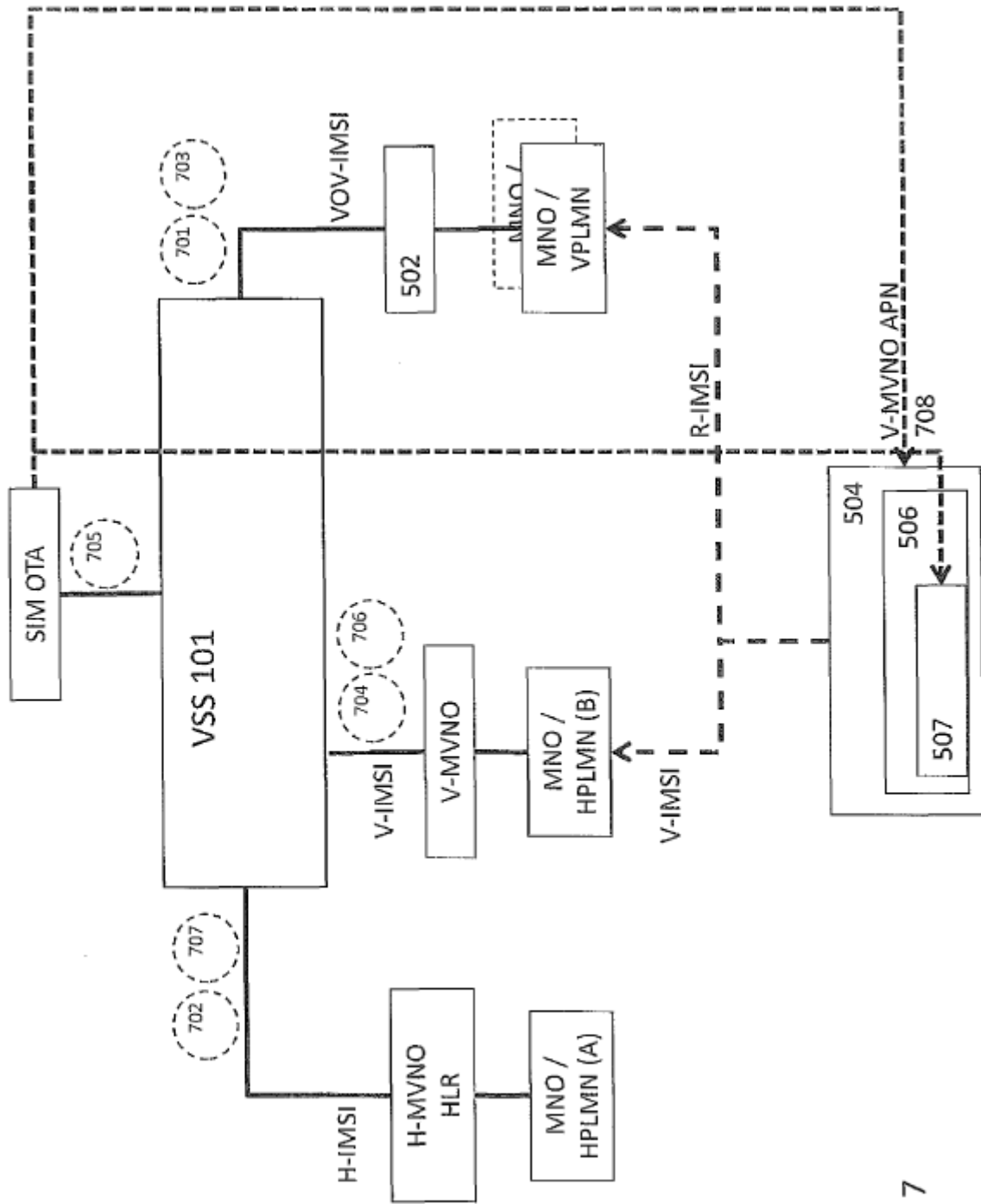


Fig. 7

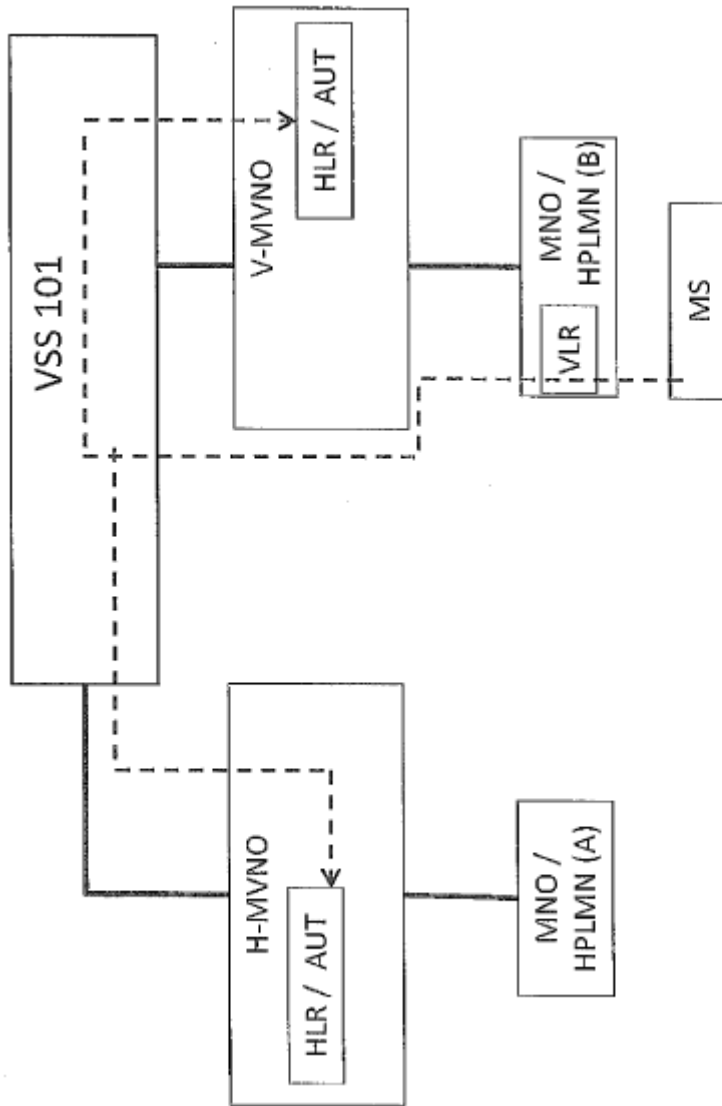


Fig. 8

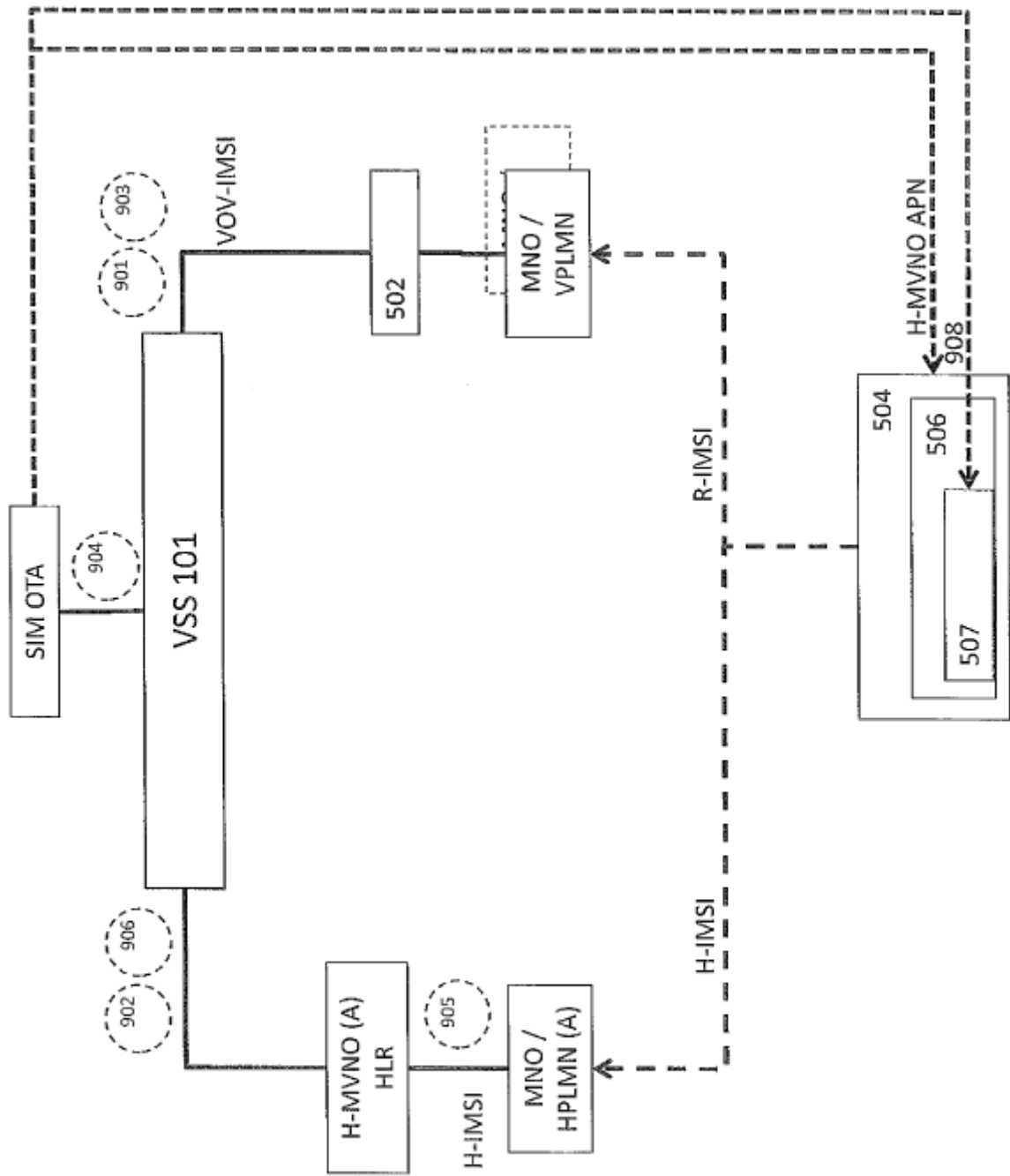


Fig. 9

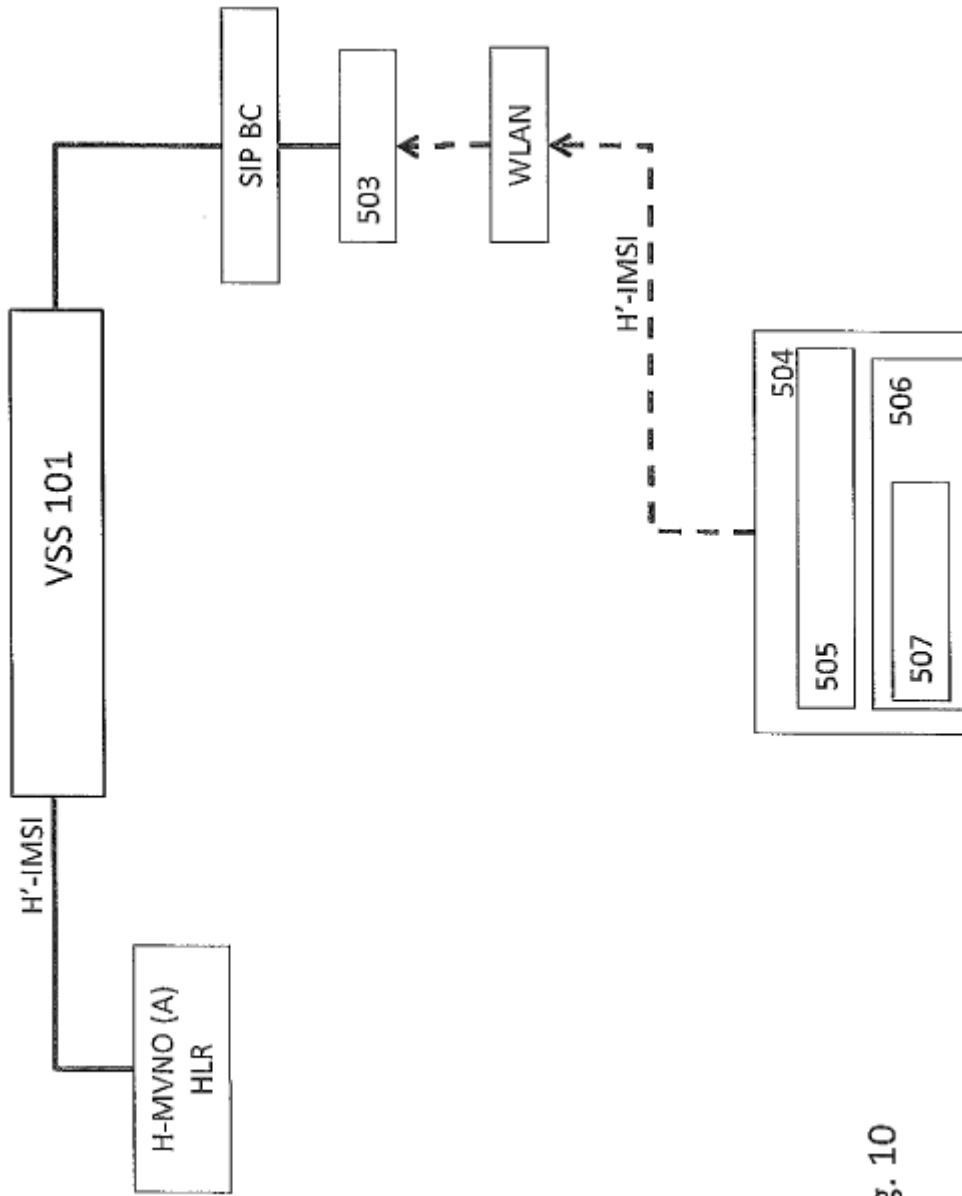


Fig. 10

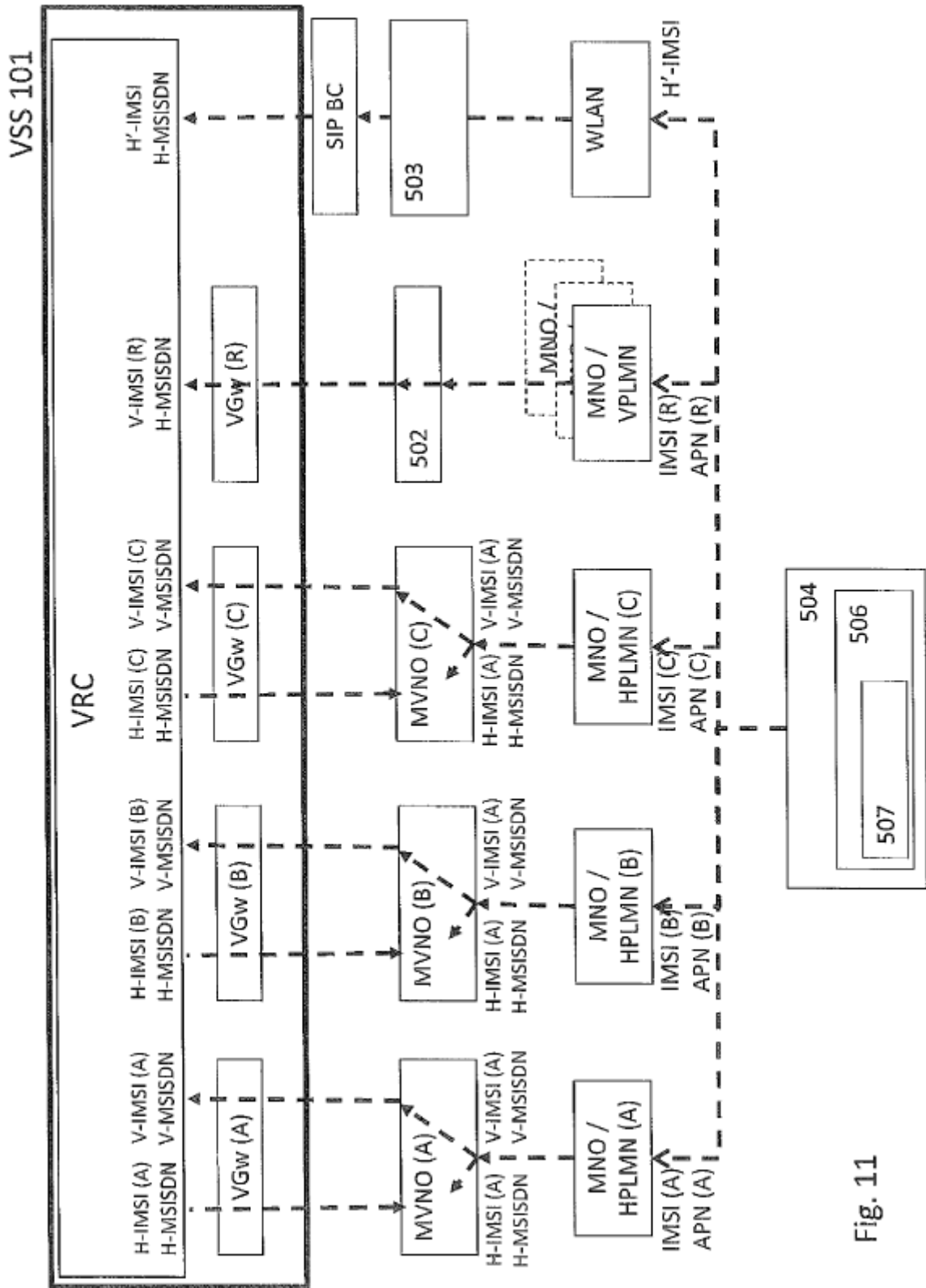


Fig. 11

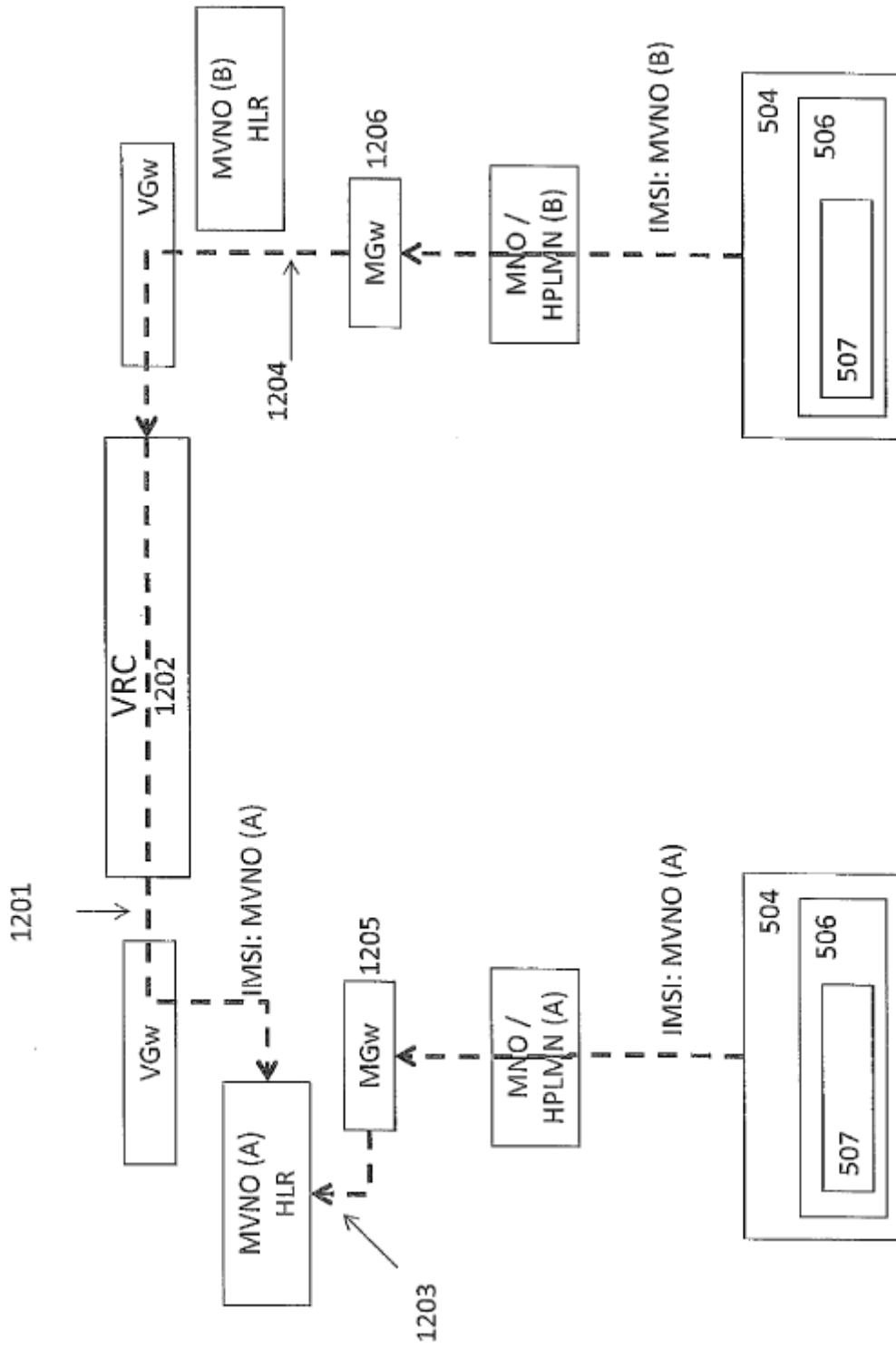


Fig. 12

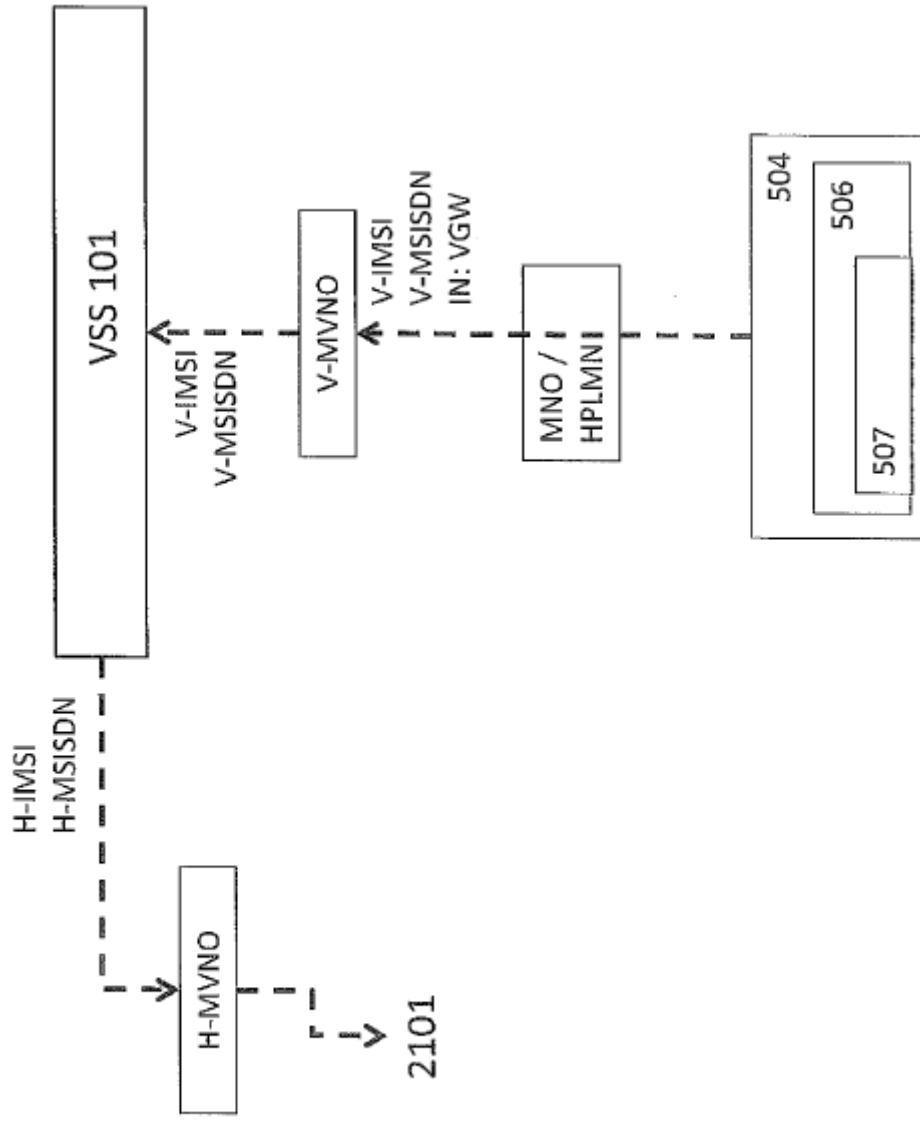


Fig. 13

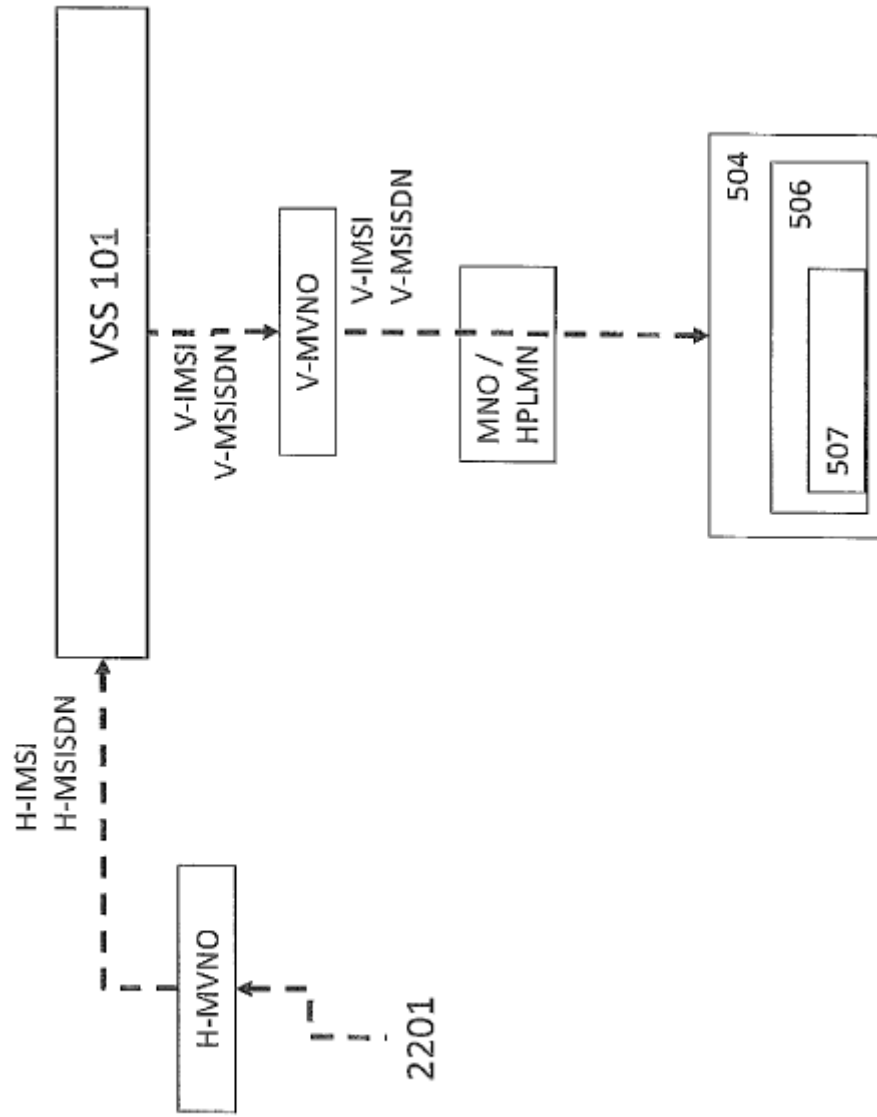


Fig. 14



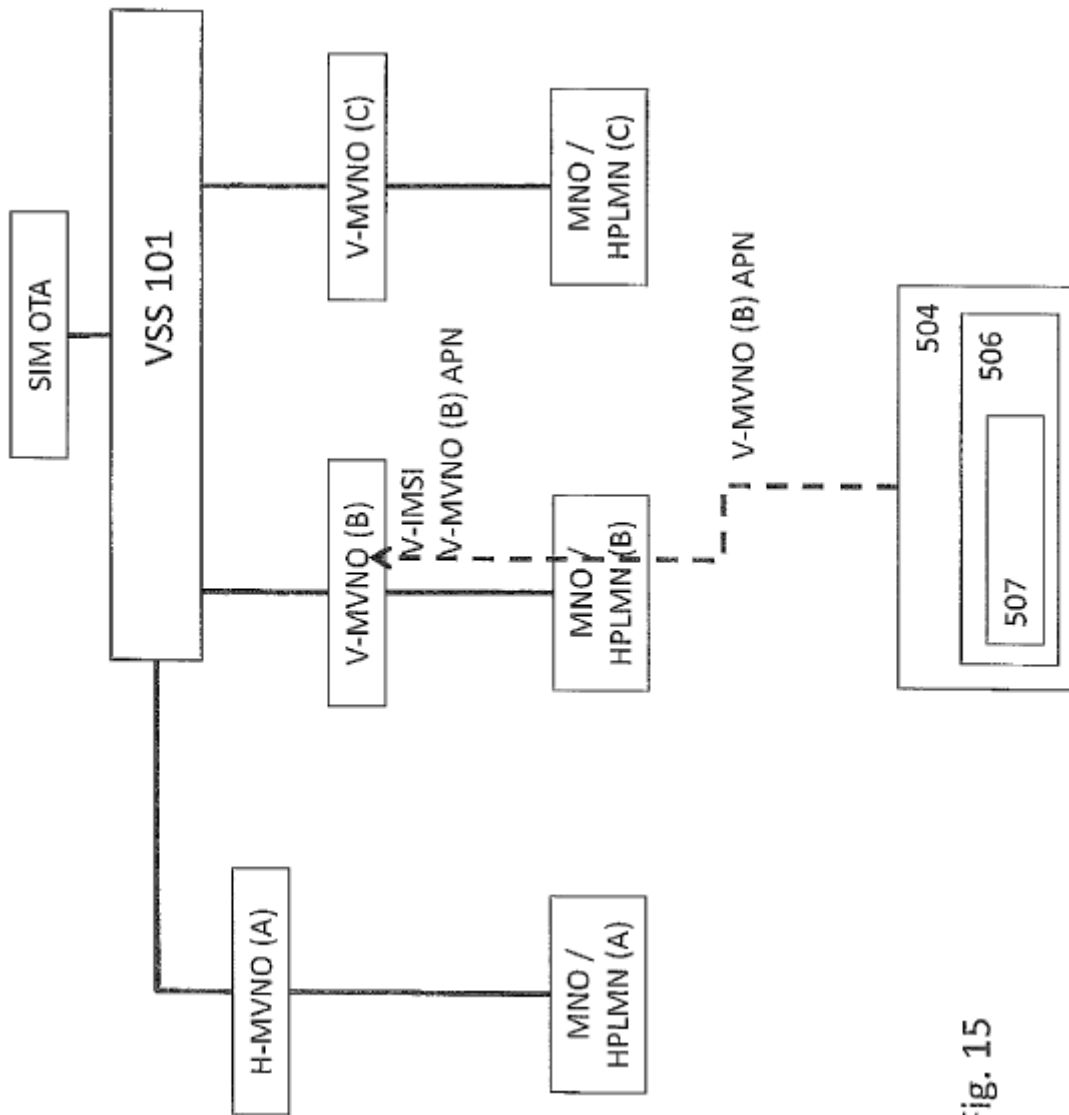


Fig. 15