

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 019 939**

51 Int. Cl.:

H04L 67/10 (2012.01)

H04L 67/02 (2012.01)

H04L 67/55 (2012.01)

H04L 69/40 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2021** **PCT/CN2021/075750**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2021** **WO21155860**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2021** **E 21708550 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2025** **EP 4101143**

54 Título: **Método y aparato para la recuperación de datos de registro**

30 Prioridad:

07.02.2020 WO PCT/CN2020/074527

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2025

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON
(PUBL.) (100.00%)
16483 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

LONG, HONGXIA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 019 939 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 aparato para la recuperación de datos de registro

Campo técnico

- 5 Las realizaciones no limitantes y ejemplares de la presente descripción se relacionan generalmente con el campo técnico de las comunicaciones, y específicamente con métodos y aparatos para recuperación de datos de registro.

Antecedentes

Esta sección introduce aspectos que pueden facilitar una mejor comprensión de la descripción. En consecuencia, las indicaciones de esta sección deben leerse desde esta perspectiva y no deben entenderse como afirmaciones sobre lo que está en la técnica anterior o lo que no está en la técnica anterior.

- 10 En una red de comunicación, los datos de registro relacionados con un UE (Equipo de Usuario) específico pueden ser recuperados por varias entidades de función de red tales como la función de análisis de datos de red (NWDAF), el servidor de abonado doméstico (HSS), etc.

- 15 Por ejemplo, la recopilación de datos de las Funciones de Red (NF) puede ser usada por la NWDAF para suscribirse/cancelar la suscripción en cualquier NF para que se le notifiquen datos sobre un conjunto de eventos. La recopilación de datos de las NF puede basarse en los servicios de las NF, tales como AMF (Función de Gestión de Acceso y Movilidad), SMF (Función de Gestión de Sesiones), UDM (Gestión de Datos Unificada), PCF (Función de Control de Políticas), NRF (Función de Repositorio de NF) y AF (Función de Aplicación) (posiblemente a través de NEF (Función de Exposición de Red)). Este servicio de recopilación de datos puede usarse directamente para recuperar datos de comportamiento de UE individuales o grupos de UE (por ejemplo, accesibilidad de UE), y también para recuperar información global de UE (por ejemplo, Número de UE presentes en un área geográfica). La Tabla 1 muestra los servicios consumidos por la NWDAF para la recopilación de datos.
- 20

Tabla 1: Servicios consumidos por la NWDAF para la recopilación de datos

Productor de servicio	Servicio	Referencia en el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP
AMF	Namf_EventExposure	5.2.2.3
SMF	Nsmf_EventExposure	5.2.8.3
PCF	Npcf_EventExposure (para un grupo de UE o cualquier UE)) Npcf_PolicyAuthorization_Subscribe (para un UE específico)	5.2.5.7
UDM	Nudm_EventExposure	5.2.3.5
NEF	Nnef_EventExposure	5.2.6.2
AF	Naf_EventExposure	5.2.19.2
NRF	Nnrf_NFDiscovery	5.2.7.3
	Nnrf_NFManagement	5.2.7.2

- 25 Para recuperar datos relacionados con un UE específico, la NWDAF primero deberá determinar qué instancias de NF están prestando servicio a este UE como se indica en la Tabla 2, a menos que la NWDAF ya haya obtenido esta información debido a operaciones recientes relacionadas con este UE.

Tabla 2: Servicios NF consumidos por la NWDAF para determinar qué instancias de NF están prestando servicio a un UE

Tipo de instancia de NF (que presta servicio al UE) para determinar	NF a contactar por NWDAF	Servicio	Referencia en el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP
UDM	NRF	Nnrf_NFDiscovery	5.2.7.3
AMF	UDM	Nudm_UECM	5.2.3.2
SMF	UDM	Nudm_UECM	5.2.3.2
BSF	NRF	Nnrf_NFDiscovery	5.2.7.3
PCF	BSF	Nbsf_Management	5.2.13.2
NEF	NRF	Nnrf_NFDiscovery	5.2.7.3

- 30 Las instancias de AMF y SMF pueden determinarse usando una solicitud a UDM que proporciona el SUPI (Identificador Permanente de Suscripción) o la identidad de grupo. Para determinar la SMF que presta servicio a una sesión PDU (Unidad de Datos de Protocolo), la NWDAF puede proporcionar además el DNN (Nombre de Red de Datos) y la S-NSSAI (Información de Asistencia para la Selección de un Solo Segmento de Red) de esta sesión PDU; de lo contrario,

la NWDAF obtendrá una lista de posiblemente múltiples SMF (por ejemplo, una por sesión PDU).

La FIG. 1a muestra una interacción cuando SMS-GMSC (Centro de Conmutación Móvil de Puerta de Enlace de Servicio de Mensajes Cortos) recupera información de enrutamiento del HSS para la entrega de MT-SMS (Servicio de mensajes Cortos con Terminación Móvil).

- 5 En la etapa 1, el HSS recibe una solicitud de información de enrutamiento del SMS-GMSC a través de MAP (Parte de Aplicación Móvil) o S6c.

- 10 En la etapa 2, el HSS consulta al EPS-UDR a través de Ud para leer la MME (Entidad de Gestión Móvil)/MSC (Centro de Conmutación Móvil) registrado, el SGSN (Nodo de Soporte de Servicio GPRS (Servicio General de Paquetes por Radio)) registrado, los indicadores de UE no alcanzable para MME/MSC, SGSN, 3GppSMSF (Función de Servicio de Mensajes Cortos 3GPP) y Non3GppSMSF y el indicador de Notificación de Registro SMSF.

En la etapa 3, si los indicadores de UE no alcanzable para 3GppSMSF, Non3GppSMSF y el indicador de Notificación de Registro SMSF no están configurados y a menos que se sepa que el usuario no está registrado en 5GC (Red Central de Quinta Generación), el HSS recupera las direcciones SMSF registradas (si las hay) de la UDM.

- 15 En las etapas 4-5, la UDM recupera la información solicitada del 5GS-UDR (Repositorio de Datos Unificado del Sistema de Quinta Generación).

En la etapa 6, la UDM reenvía las direcciones recuperadas al HSS, si las hay.

En la etapa 7, el HSS devuelve las direcciones de nodo de destino MT-SMS relevantes registradas en el HSS y/o la UDM al SMS-GMSC y el procedimiento finaliza.

- 20 De lo contrario, si no hay ninguna dirección de nodo de destino MT-SMS registrada en HSS ni en UDM, se envía una respuesta negativa (SM de Abonado Ausente) al SMS-GMSC y el procedimiento continúa con las etapas 8 a 11.

En la etapa 8, el HSS incluye la dirección SMSC en los Datos de Espera de Mensajes (MWD) almacenados en el EPS-UDR (UDR del Sistema de Paquetes Evolucionado) e informa al SMSC según se define en el documento TS 23.040 V15.3.0 de 3GPP. Los indicadores de UE no accesible relevantes y el indicador de Notificación de Registro SMSF se establecen en el EPS-UDR.

- 25 En la etapa 9, el HSS se suscribe en el UDM para ser notificado cuando el UE se registra en el 5GC para el servicio SMS (es decir, cuando una SMSF se registra en UDM) usando la operación de servicio Nudm_EE_Subscribe (SUPI, evento de Notificación de Registro SMSF) como se define en el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP.

- 30 En este caso, el HSS se suscribe al evento de Notificación de Registro SMSF en UDM en lugar de a la Notificación de Accesibilidad de UE, ya que incluso si el UE es accesible en una AMF, el UE no estará listo para SMS dentro del 5GC hasta que se registre una SMSF para el UE en el UDM.

En la etapa 10, la UDM almacena el indicador de Notificación de Registro SMSF en el 5GS-UDR.

En la etapa 11, la UDM reconoce la suscripción al HSS.

Los mensajes que se muestran en la FIG. 1 son los mismos que los mensajes correspondientes descritos en el documento TS 23.632 V16.0.0 de 3GPP.

- 35 La FIG.2 muestra Recursos UDM UECM (Gestión de Contexto del UE), que es una copia de la Figura 6.2.3.1-1 del documento 29.503 V16.2.0 de 3GPP.

La Tabla 3 proporciona una descripción general de los recursos y métodos HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) aplicables, que es una copia de la Tabla 6.2.3.1-1 del documento 29.503 V16.2.0 de 3GPP.

Tabla 3: Resumen de recursos y métodos

Nombre del recurso (Arquetipo)	URI del recurso	Método u operación de cliente HTTP	Descripción
Amf3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/amf-3gpp-access	PUT	Actualizar el registro AMF para el acceso 3GPP
		PATCH	Modificar el registro AMF para el acceso 3GPP
		GET	Recuperar la información del registro AMF para el acceso 3GPP
AmfNon3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/amf-non-3gpp-access	PUT	Actualizar el registro AMF para el acceso no 3GPP
		PATCH	Modificar el registro AMF para el acceso no 3GPP
		GET	Recuperar la información del registro AMF para el acceso no 3GPP
SmfRegistrations (Almacén)	//{ueld}/registrations/smf-registrations	GET	Recuperar la información de registro SMF
IndividualSmfRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smf-registrations/{pduSessionId}	PUT	Crear un registro SMF identificado por Id de Sesión PDU
		DELETE	Borrar un registro SMSF individual
		PATCH	Modificar un registro SMF individual
Smsf3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smsf-3gpp-access	PUT	Crear o actualizar el registro SMSF
		DELETE	Borrar el registro SMSF para el acceso 3GPP
		PATCH	Modificar el registro SMSF
		GET	Recuperar la información de registro SMSF
SmsfNon3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smsf-non-3gpp-access	PUT	Crear o Actualizar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		DELETE	Borrar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		PATCH	Modificar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		GET	Recuperar la información del registro SMSF para el acceso no 3GPP

El documento CN 110365796 A describe un método de procesamiento de solicitudes de servicio. El método comprende recibir una solicitud de servicio enviada por un consumidor de servicio, en donde la solicitud de servicio comprende una pluralidad de tipos de productores de servicio.

Compendio

Este compendio se proporciona para presentar una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen con más detalle a continuación en la descripción detallada. Este compendio no tiene por objeto identificar características clave o características esenciales del objeto reivindicado, ni está destinado a usarse para limitar el alcance del objeto reivindicado.

Como se describió anteriormente, para recuperar datos relacionados con un UE específico, la NWDAF primero determinará qué instancias de NF están prestando servicio a este UE como en la Tabla 2:

- Para la instancia de AMF que presta servicio al UE, la NWDAF puede comunicarse con la UDM a través de los

servicios Nudm_UECM (Tabla 2, fila 3);

- Para la instancia SMF que presta servicio al UE, la NWDAF puede comunicarse con la UDM a través del servicio Nudm_UECM (Tabla 2, fila 4).

5 Para recuperar los nodos de servicio SMS relacionados con un UE específico, el HSS deberá verificar la UDM para las direcciones SMSF de servicio:

- Para la dirección SMSF que presta servicio de acceso 3GPP, el HSS puede comunicarse con la UDM a través del servicio Nudm_UECM_Get;
- Para la dirección SMSF que presta servicio de acceso no 3GPP, el HSS puede comunicarse con la UDM a través del servicio Nudm_UECM_Get.

10 Sin embargo, la UDM solo proporciona un servicio UECM para obtener un nodo de servicio una vez, lo que puede generar algunos problemas. Por ejemplo, no es posible recuperar múltiples conjuntos de datos de registro (por ejemplo, instancias de NF de servicio) con una única solicitud GET. Es ineficiente soportar diferentes casos de uso basados en múltiples conjuntos de datos de registro, por ejemplo:

- 15 - Para obtener una instancia de AMF y SMF que preste servicio a un UE, la NWDAF debe enviar al menos 3 solicitudes GET a los recursos (por ejemplo, Amf3GppAccessRegistration, AmfNon3GppAccessRegistration, SmfRegistrations);
- Para obtener una instancia de SMSF que preste servicio a un UE, el HSS debe enviar al menos 2 solicitudes GET a los recursos (por ejemplo, Smsf3GppAccessRegistration, SmsfNon3GppAccessRegistration).

20 Para superar o mitigar al menos uno de los problemas mencionados u otros problemas, las realizaciones de la presente descripción proponen una solución mejorada de recuperación de datos de registro. Los aspectos de la invención se exponen en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las características opcionales se exponen en las reivindicaciones dependientes.

25 En una realización, para una entidad de gestión de datos tal como la UDM, se añade un nuevo método GET para el recurso {ueld}/registrations como método de recuperación de conjuntos de datos de registro genérico para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de registro con una única solicitud GET.

En una realización, para una entidad de repositorio de datos tal como el UDR, el método GET para la recuperación de múltiples conjuntos de datos de contexto se actualiza para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de contexto junto con los datos de contexto de sesiones (tales como datos de contexto de sesiones PDU SMF) con una única solicitud GET.

30 Las realizaciones de la presente memoria ofrecen muchas ventajas, de las cuales se incluye a continuación una lista no exhaustiva de ejemplos. En algunas realizaciones de la presente memoria, para una entidad de gestión de datos como la UDM, se introduce un nuevo método GET sobre el recurso {ueld}/registrations como método de recuperación de conjuntos de datos de registro genérico para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de registro con una única solicitud GET. Por lo tanto, los casos de uso que se han identificado que se benefician de la recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro con una única solicitud GET están respaldados por el método propuesto proporcionado por la entidad de gestión de datos. En algunas realizaciones de la presente memoria, para una entidad de repositorio de datos como el UDR, el método GET para la recuperación de múltiples conjuntos de datos de contexto se actualiza para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de contexto junto con los datos de contexto de sesiones (como los datos de contexto de sesiones PDU SMF) con una única solicitud GET. Por lo tanto, los casos de uso que se han identificado que se benefician de la recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro, incluidos los datos de contexto de sesión, con una única solicitud GET, están respaldados por el método propuesto proporcionado por la entidad de repositorio de datos. En algunas realizaciones de la presente memoria, se evita el tráfico de señalización innecesario y se mejora la eficiencia de la red desde el punto de vista operativo, lo que significa una reducción del OPEX (gastos operativos). Las realizaciones de la presente memoria no se limitan a las características y ventajas mencionadas anteriormente. Un experto en la técnica reconocerá características y ventajas adicionales al leer la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

50 Los aspectos, características y beneficios anteriores y otros de varias realizaciones de la presente descripción se harán más evidentes, a modo de ejemplo, a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en donde se usan números o letras de referencia similares para designar elementos similares o equivalentes. Los dibujos se ilustran para facilitar una mejor comprensión de las realizaciones de la descripción y no están necesariamente dibujados a escala, en donde:

la FIG. 1a muestra una interacción cuando el SMS-GMSC recupera información de enrutamiento del HSS para la entrega de MT-SMS;

- la FIG. 1b muestra esquemáticamente una arquitectura de alto nivel en la red de próxima generación;
- la FIG. 1c muestra esquemáticamente la arquitectura de recopilación de datos de cualquier NF;
- la FIG. 1d muestra esquemáticamente la arquitectura de Exposición de Análisis de Datos de Red;
- la FIG. 1e muestra esquemáticamente la arquitectura para soportar SMS (Servicio de Mensajes Cortos) sobre NAS;
- 5 la FIG. 1f muestra esquemáticamente la arquitectura sin itinerancia (roaming) para soportar SMS sobre NAS usando la representación del punto de referencia;
- la FIG. 1g muestra esquemáticamente la arquitectura de itinerancia para soportar SMS sobre NAS usando las interfaces basadas en servicios dentro del plano de control;
- 10 la FIG.1h muestra esquemáticamente la arquitectura de itinerancia para soportar SMS sobre NAS usando la representación del punto de referencia;
- la FIG.1i muestra esquemáticamente la arquitectura de almacenamiento de datos;
- la FIG.2 muestra recursos UDM UECM;
- la FIG. 3 muestra el registro de UE en 5GC con acceso tanto 3GPP como acceso no 3GPP según una realización de la presente descripción;
- 15 la FIG. 4 muestra el establecimiento de una sesión PDU iniciada por el UE tanto para el acceso 3GPP como para el acceso no 3GPP según una realización de la presente descripción;
- la FIG.5 muestra un diagrama de flujo de un método según una realización de la presente descripción;
- la FIG.6 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;
- la FIG.7 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;
- 20 la FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de un método de recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro de UE según otra realización de la presente descripción;
- la FIG. 9 muestra un diagrama de flujo de algunos casos de uso de ejemplo para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción;
- 25 la FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de un caso de uso relacionado con la NWDAF para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción;
- la FIG. 11 muestra un diagrama de flujo de un caso de uso relacionado con el HSS para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción;
- la FIG.12 es un diagrama de bloques que muestra un aparato adecuado para poner en práctica algunas realizaciones de la descripción;
- 30 la FIG.13 es un diagrama de bloques que muestra una entidad consumidora de servicios de función de red según una realización de la descripción;
- la FIG.14 es un diagrama de bloques que muestra una entidad de gestión de datos según una realización de la descripción; y
- 35 la FIG. 15 es un diagrama de bloques que muestra una entidad de repositorio de datos según una realización de la descripción.

Descripción detallada

- Las realizaciones de la presente descripción se describen en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Debe entenderse que estas realizaciones se analizan solo con el propósito de permitir que los expertos en la técnica comprendan mejor y, por lo tanto, implementen la presente descripción, en lugar de sugerir limitaciones en el alcance de la presente descripción. La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a características, ventajas o expresiones similares no implica que todas las características y ventajas que se pueden lograr con la presente descripción deban estar o estén en cualquier realización individual de la descripción. Más bien, el lenguaje que hace referencia a las características y ventajas se entiende que significa que una característica, ventaja o característica específica descrita en relación con una realización está incluida en al menos una realización de la presente descripción.
- 40 Además, las características, ventajas y características descritas de la descripción se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones. Un experto en la técnica relevante reconocerá que la descripción se puede poner en práctica sin una o más de las características o ventajas específicas de una realización particular. En
- 45

otros casos, se pueden reconocer características y ventajas adicionales en ciertas realizaciones que pueden no estar presentes en todas las realizaciones de la descripción.

Como se usa en la presente memoria, el término "red" o "red de comunicación" se refiere a una red que sigue cualquier estándar de comunicación (inalámbrico o por cable) adecuado. Por ejemplo, los estándares de comunicación inalámbrica pueden comprender Nueva Radio (NR), Evolución a Largo Plazo (LTE), LTE Avanzada (LTE-Advanced), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal (OFDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portadora Única (SC-FDMA) y otras redes inalámbricas. Una red CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Universal por Radio Terrestre (UTRA), etc. UTRA incluye WCDMA y otras variantes de CDMA. Una red TDMA puede implementar una tecnología de radio como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Una red OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionada (E-UTRA), Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMA, red Ad-hoc, red de sensores inalámbricos, etc. En la siguiente descripción, los términos "red" y "sistema" pueden usarse indistintamente. Además, las comunicaciones entre dos dispositivos en la red pueden realizarse según cualquier protocolo de comunicación adecuado, incluidos, pero sin limitarse a, los protocolos de comunicación inalámbrica definidos por una organización de estandarización tal como el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) o los protocolos de comunicación por cable. Por ejemplo, los protocolos de comunicación inalámbrica pueden comprender los protocolos de comunicación de primera generación (1G), 2G, 3G, 4G, 4.5G, 5G y/o cualquier otro protocolo conocido actualmente o que se desarrolle en el futuro.

El término "entidad" usado en la presente memoria se refiere a un dispositivo de red o un nodo de red o una función de red en una red de comunicación. Por ejemplo, en una red de comunicación inalámbrica, tal como una red celular de tipo 3GPP, un dispositivo de red central puede ofrecer numerosos servicios a clientes que están interconectados por un dispositivo de red de acceso. Cada dispositivo de red de acceso se puede conectar al dispositivo de red central a través de una conexión por cable o inalámbrica.

El término "función de red (NF)" se refiere a cualquier función adecuada que se pueda implementar en una entidad de red (física o virtual) de una red de comunicación. Por ejemplo, el sistema 5G (5GS) puede comprender una pluralidad de NF, tal como AMF (Función de Acceso y Movilidad), SMF (Función de Gestión de Sesiones), AUSF (Función de Servicio de Autenticación), UDM (Gestión Unificada de Datos), PCF (Función de Control de Políticas), AF (Función de Aplicación), NEF (Función de Exposición de Red), UPF (Función de Plano de Usuario) y NRF (Función de Repositorio de Red), RAN (Red de Acceso por Radio), SCP (Proxy de Comunicación de Servicio), NWDAF (Función de Análisis de Datos de Red), etc. En otras realizaciones, la función de red puede comprender diferentes tipos de NF (tal como HSS, SMS-GMSC, EPS-UDR, etc.), por ejemplo, dependiendo de la red específica.

El término "dispositivo terminal" se refiere a cualquier dispositivo final que pueda acceder a una red de comunicación y recibir servicios de la misma. A modo de ejemplo y no de limitación, el dispositivo terminal se refiere a un terminal móvil, equipo de usuario (UE) u otros dispositivos adecuados. El UE puede ser, por ejemplo, una Estación de Abonado (SS), una Estación de Abonado Portátil, una Estación Móvil (MS) o un Terminal de Acceso (AT). El dispositivo terminal puede incluir, entre otros, un ordenador portátil, un dispositivo terminal de captura de imágenes, tal como una cámara digital, un dispositivo terminal de juegos, un dispositivo de almacenamiento y reproducción de música, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, un teléfono de voz sobre IP (VoIP), un teléfono de bucle local inalámbrico, una tableta, un dispositivo portátil, un Asistente Digital Personal (PDA), un ordenador portátil, un ordenador de sobremesa, un dispositivo terminal portátil, un dispositivo terminal inalámbrico montado en un vehículo, un terminal inalámbrico, una estación móvil, un equipo integrado en un ordenador portátil (LEE), un equipo montado en un ordenador portátil (LME), un dispositivo USB, un dispositivo inteligente, un equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE) y similares. En la siguiente descripción, los términos "dispositivo terminal", "terminal", "equipo de usuario" y "UE" pueden usarse indistintamente. Como ejemplo, un dispositivo terminal puede representar un UE configurado para la comunicación según uno o más estándares de comunicación promulgados por el 3GPP, tal como el estándar LTE del 3GPP o el estándar NR. Tal como se usa en la presente memoria, un "equipo de usuario" o "UE" puede no tener necesariamente un "usuario" en el sentido de un usuario humano que posee y/u opera el dispositivo pertinente. En algunas realizaciones, un dispositivo terminal puede estar configurado para transmitir y/o recibir información sin interacción humana directa. Por ejemplo, un dispositivo terminal puede estar diseñado para transmitir información a una red según un cronograma predeterminado, cuando se activa por un evento interno o externo, o en respuesta a solicitudes de la red de comunicación. En cambio, un UE puede representar un dispositivo que está destinado a la venta a un usuario humano o a ser utilizado por este, pero que puede no estar asociado inicialmente con un usuario humano específico.

Como otro ejemplo más, en un escenario de Internet de las Cosas (IoT), un dispositivo terminal puede representar una máquina u otro dispositivo que realiza monitorización y/o mediciones, y transmite los resultados de dicha monitorización y/o mediciones a otro dispositivo terminal y/o equipo de red. El dispositivo terminal puede ser en este caso un dispositivo de Máquina a Máquina (M2M), que en un contexto 3GPP puede denominarse dispositivo de Comunicación de Tipo Máquina (MTC). Como un ejemplo particular, el dispositivo terminal puede ser un UE que implementa el estándar de Internet de las Cosas de Banda Estrecha (NB-IoT) de 3GPP. Ejemplos particulares de dichas máquinas o dispositivos son sensores, dispositivos de medición tales como medidores de energía, maquinaria industrial

o electrodomésticos o aparatos personales, por ejemplo, frigoríficos, televisores, dispositivos portátiles personales tales como relojes, etc. En otros escenarios, un dispositivo terminal puede representar un vehículo u otro equipo que sea capaz de monitorizar y/o informar sobre su estado operativo u otras funciones asociadas con su funcionamiento.

Las referencias en la memoria descriptiva a "una realización", "una realización", "una realización de ejemplo" y similares indican que la realización descrita puede incluir una característica, estructura o característica particular, pero no es necesario que cada realización incluya la característica, estructura o característica particular. Además, dichas frases no se refieren necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe una característica, estructura o característica particular en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica afectar a dicha característica, estructura o característica en relación con otras realizaciones, estén o no descritas explícitamente.

Se entenderá que, aunque los términos "primero" y "segundo", etc., se pueden usar en la presente memoria para describir varios elementos, estos elementos no deben limitarse a estos términos. Estos términos solo se usan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse un segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento podría denominarse un primer elemento, sin apartarse del alcance de las realizaciones de ejemplo. Tal como se usa en la presente memoria, el término "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los términos asociados enumerados.

Tal como se usa en la presente memoria, la frase "al menos uno de A y B" debe entenderse como "solo A, solo B o ambos A y B". La frase "A y/o B" debe entenderse como "solo A, solo B o ambos A y B".

La terminología usada en la presente memoria tiene el propósito de describir únicamente realizaciones particulares y no pretende limitar las realizaciones de ejemplo. Tal como se usa en la presente memoria, las formas singulares "un", "una", "el" y "la" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende", "que comprende", "tiene", "que tiene", "incluye" y/o "que incluye", cuando se usan en la presente memoria, especifican la presencia de características, elementos y/o componentes indicados, etc., pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, elementos, componentes y/o combinaciones de los mismos.

Se observa que estos términos tal como se usan en este documento se usan únicamente para facilitar la descripción y la diferenciación entre nodos, dispositivos o redes, etc. Con el desarrollo de la tecnología, también se pueden usar otros términos con significados similares/iguales.

En la siguiente descripción y reivindicaciones, a menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que comúnmente entiende un experto en la técnica a la que pertenece esta descripción.

Se observa que algunas realizaciones de la presente descripción se describen principalmente en relación con especificaciones 5G o NR que se usan como ejemplos no limitantes para ciertas configuraciones de red ejemplares y despliegues de sistemas. Como tal, la descripción de realizaciones ejemplares dadas en la presente memoria se refiere específicamente a la terminología que está directamente relacionada con las mismas. Dicha terminología solo se usa en el contexto de los ejemplos y realizaciones no limitantes presentados, y naturalmente no limita la presente descripción de ninguna manera. En cambio, cualquier otra configuración de sistema o tecnologías de radio pueden usarse igualmente siempre que las realizaciones ejemplares descritas en la presente memoria sean aplicables.

Para simplificar, las arquitecturas de sistema de las FIGS. 1b-1i solo representan algunos elementos ejemplares. En la práctica, un sistema de comunicación puede incluir además cualquier elemento adicional adecuado para soportar la comunicación entre dispositivos terminales o entre un dispositivo inalámbrico y otro dispositivo de comunicación, tal como un teléfono fijo, un proveedor de servicios o cualquier otro nodo de red o dispositivo terminal. El sistema de comunicación puede proporcionar comunicación y varios tipos de servicios a uno o más dispositivos terminales para facilitar el acceso de los dispositivos terminales a los servicios proporcionados por, o a través de, el sistema de comunicación y/o el uso de los mismos.

La FIG. 1b muestra esquemáticamente una arquitectura de alto nivel en la red de próxima generación, tal como 5G. La arquitectura del sistema de la FIG. 1b puede comprender algunos elementos ejemplares tales como AMF (Función de Acceso y Movilidad), SMF (Función de Gestión de Sesiones), AUSF (Función de Servicio de Autenticación), UDM (Gestión Unificada de Datos), PCF (Función de Control de Políticas), AF (Función de Aplicación), NEF (Función de Exposición de Red), UPF (Función de Plano de Usuario) y NRF (Función de Repositorio de NF), RAN (Red de Acceso por Radio), SCP (Proxy de Comunicación de Servicio), etc.

Según una realización ejemplar, el UE puede establecer una conexión de señalización con la AMF sobre el punto de referencia N1, como se ilustra en la FIG. 1b. Esta conexión de señalización puede permitir el intercambio de señalización NAS (Estrato Sin Acceso) entre el UE y la red central, que comprende una conexión de señalización entre el UE y la (R)AN y la conexión N2 para este UE entre la (R)AN y la AMF. La (R)AN puede comunicarse con la UPF sobre el punto de referencia N3. El UE puede establecer una sesión de unidad de datos de protocolo (PDU) con la DN (red de datos, por ejemplo, una red de operador o Internet) a través de la UPF sobre el punto de referencia N6.

Como se ilustra adicionalmente en la FIG. 1b, la arquitectura de sistema ejemplar también contiene las interfaces basadas en servicios tales como Nnrf, Nnef, Nausf, Nudm, Npcf, Namf y Nsmf exhibidas por NF tales como NRF, NEF, AUSF, UDM, PCF, AMF y SMF. Además, la FIG. 1b también muestra algunos puntos de referencia tales como N1, N2, N3, N4, N6 y N9, que pueden soportar las interacciones entre servicios de NF en las NF. Por ejemplo, estos puntos de referencia pueden realizarse a través de interfaces basadas en servicios de NF correspondientes y especificando algunos consumidores y proveedores de servicios de NF así como sus interacciones para realizar un procedimiento de sistema particular.

La FIG. 1c muestra esquemáticamente la arquitectura de recopilación de datos de cualquier NF. Como se muestra en la FIG. 1c, la arquitectura del sistema 5G permite que la NWDAF recopile datos de cualquier NF. La NWDAF puede pertenecer a la misma PLMN (red móvil terrestre pública) donde se encuentra la función de red que notifica los datos.

La interfaz Nnf se define para que la NWDAF solicite la subscripción a la entrega de datos para un contexto particular, cancele la subscripción a la entrega de datos y solicite un informe específico de datos para un contexto particular.

La FIG. 1d muestra esquemáticamente la arquitectura de Exposición de Análisis de Datos de Red. Como se muestra en la FIG. 1d, la arquitectura del sistema 5G permite que cualquier NF solicite información de análisis de red de NWDAF. La NWDAF pertenece a la misma PLMN donde se encuentra la función de red que consume la información de análisis. La interfaz Nnwdaf se define para las funciones de red, para solicitar la subscripción a la entrega del análisis de red para un contexto particular, para cancelar la subscripción a la entrega del análisis de red y para solicitar un informe específico de análisis de red para un contexto particular.

La FIG. 1e muestra esquemáticamente la arquitectura para soportar SMS sobre NAS. La FIG. 1f muestra esquemáticamente la arquitectura sin itinerancia para soportar SMS sobre NAS usando la representación del punto de referencia.

La Función SMS (SMSF) puede conectarse al rúter SMS-GMSC/IW MSC (MSC de Interconexión)/SMS a través de una de las interfaces estandarizadas como se muestra en el documento TS 23.040 de 3GPP. La UDM puede conectarse al rúter SMS-GMSC/IW MSC/SMS a través de una de las interfaces estandarizadas como se muestra en el documento TS 23.040 de 3GPP. Cuando se reasigna la AMF de servicio para un UE determinado, la AMF de origen incluye el identificador SMSF como parte de la transferencia de contexto de UE a la AMF de destino. Si la AMF de destino, por ejemplo, en el caso de movilidad entre PLMN, detecta que no se ha seleccionado ninguna SMSF en la PLMN de servicio, entonces la AMF realiza la selección de la SMSF.

La FIG. 1g muestra esquemáticamente la arquitectura de itinerancia para soportar SMS sobre NAS usando las interfaces basadas en servicios dentro del plano de control. La FIG. 1h muestra esquemáticamente la arquitectura de itinerancia para soportar SMS sobre NAS usando la representación de punto de referencia.

Punto de referencia para soportar SMS sobre NAS

N1: punto de referencia para la transferencia de SMS entre el UE y la AMF a través de NAS.

Los siguientes puntos de referencia se realizan mediante interfaces basadas en servicios:

N8: punto de referencia para la recuperación de datos de subscripción de SMS entre la AMF y la UDM.

N20: punto de referencia para la transferencia de SMS entre la AMF y la Función SMS.

N21: punto de referencia para la gestión del registro de direcciones de la función SMS y la recuperación de datos de Subscripción de Gestión SMS entre la Función SMS y la UDM.

La FIG. 1i muestra esquemáticamente la arquitectura de almacenamiento de datos. Como se muestra en la FIG. 1i, la arquitectura del sistema 5G permite que la UDM, PCF y NEF almacenen datos en el UDR, incluidos datos de subscripción y datos de políticas por la UDM y la PCF, datos estructurados para la exposición y datos de aplicación (incluidas las Descripciones de Flujo de Paquetes (PFD) para la detección de aplicaciones, información de solicitud de AF para múltiples UE) por la NEF. El UDR se puede implementar en cada PLMN y puede cumplir diferentes funciones de la siguiente manera:

- El UDR al que accede la NEF pertenece a la misma PLMN donde se encuentra la NEF.

- El UDR al que accede la UDM pertenece a la misma PLMN donde se encuentra la UDM si la UDM soporta una arquitectura dividida.

- El UDR al que accede la PCF pertenece a la misma PLMN donde se encuentra la PCF.

El UDR implementado en cada PLMN puede almacenar datos de aplicación para suscriptores itinerantes. Puede haber múltiples UDR implementados en la red, cada uno de los cuales puede alojar diferentes conjuntos o subconjuntos de datos (por ejemplo, datos de subscripción, datos de política de subscripción, datos de exposición, datos de aplicación) y/o prestar servicio a diferentes conjuntos de NF. Pueden ser posibles implementaciones en donde un UDR presta

servicio a una única NF y almacena sus datos y, por lo tanto, puede integrarse con esta NF.

La estructura interna del UDR se muestra solo con fines informativos.

La interfaz Nudr se define para las funciones de red (es decir, consumidores de servicios NF), tales como UDM, PCF y NEF, para acceder a un conjunto particular de datos almacenados y para leer, actualizar (incluyendo añadir, modificar), eliminar y suscribirse a la notificación de cambios de datos relevantes en el UDR.

Cada Consumidor de Servicios NF que acceda al UDR, a través de Nudr, podrá añadir, modificar, actualizar o eliminar únicamente los datos que esté autorizado a cambiar. Esta autorización la realizará el UDR por conjunto de datos y consumidor de servicios NF y, potencialmente, por UE y con una granularidad de suscripción.

Se estandarizarán y almacenarán los siguientes datos de los conjuntos de UDR expuestos a través de Nudr al respectivo consumidor de servicios NF:

- Datos de suscripción,
- Datos de la política,
- Datos estructurados para exposición,
- Datos de la aplicación: descripciones de flujo de paquetes (PFD) para detección de aplicaciones e información de solicitud de AF para múltiples UE.

La interfaz Nudr basada en servicio define el contenido y el formato/codificación de los elementos de información definidos por 3GPP expuestos por los conjuntos de datos.

Además, será posible acceder a conjuntos de datos específicos del operador por los Consumidores de Servicios NF desde el UDR, así como a datos específicos del operador para cada conjunto de datos.

El contenido y el formato/codificación de los datos específicos del operador y de los conjuntos de datos específicos del operador no están sujetos a estandarización.

La organización de los diferentes datos almacenados en el UDR no debe estandarizarse.

Varias NF mostradas en las FIGS. 1b-1g pueden ser responsables de funciones tales como gestión de sesiones, gestión de movilidad, autenticación, seguridad, etc. Las AUSF, AMF, DN, NEF, NRF, NSSF, PCF, SMF, UDM, UPF, AF, UE, (R)AN, SCP, SMSF, NWDAF, etc. pueden incluir la funcionalidad, por ejemplo, como se define en el documento TS23.501 V16.3.0 de 3GPP u otras especificaciones 3GPP.

La FIG. 3 muestra el registro de un UE en 5GC con acceso 3GPP y acceso no 3GPP según una realización de la presente descripción. La FIG. 3 representa un escenario en donde el UE se ha registrado en la red 5GC tanto desde el acceso 3GPP como desde el acceso no 3GPP, y el acceso 3GPP y el acceso no 3GPP pertenecen a una PLMN (red móvil terrestre pública) separada. Por lo tanto, las redes de acceso (AN) son diferentes, indicadas como AN(3GPP) y AN(no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 3. Las AMF también son diferentes, indicadas como AMF (3GPP) y AMF (no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 3. Las SMSF también son diferentes, indicadas como SMSF(3GPP) y SMSF (no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 3.

En la etapa 302, el UE envía una solicitud de registro a la AMF (3GPP) a través de la AN (3GPP) desde la red de acceso 3GPP e indica su capacidad para soportar SMS sobre NAS (estrato sin acceso) al establecer "SMS soportado" en verdadero.

En la etapa 304, la AMF inicia el procedimiento de registro de UE, que puede ejecutar opcionalmente el procedimiento de autenticación primaria que no se muestra en la FIG. 3 por motivos de simplicidad. La AMF se registra en la UDM a través de Nudm_UECM_Registration para operación de servicio de acceso 3GPP

En la etapa 306, la UDM crea el contexto del registro AMF en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio AMF para el acceso UE 3GPP se almacene en el UDR como datos de contexto.

En la etapa 308, la UDM envía la respuesta Nudm_UECM_Registration a la AMF para el resultado del registro de acceso 3GPP.

En la etapa 310, como se indica "SMS soportado" en la etapa 302, la AMF (3GPP) activa el servicio SMS a través de la operación de servicio Nsmsf_SMSservice_Activate para el acceso 3GPP hacia la SMSF (3GPP).

En la etapa 312, la SMSF (3GPP) inicia el registro SMSF (3GPP) en la UDM a través Nudm_UECM_Registration para la operación del servicio de acceso 3GPP.

En la etapa 314, la UDM crea el contexto del registro SMSF (3GPP) en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio SMSF para el acceso UE 3GPP se almacene en el UDR como datos

de contexto SMSF.

En la etapa 316, la UDM envía la respuesta Nudm_UECM_Registration a la SMSF para el resultado del registro de acceso 3GPP.

5 En la etapa 318, la SMSF envía la respuesta Nsmsf_SMSservice_Activate a la AMF para el resultado de activación del servicio SMS de acceso 3GPP.

En la etapa 320, la AMF(3GPP) envía el mensaje de Aceptación de Registro al UE a través de la red de acceso 3GPP e indica "SMS permitido" como el resultado del registro del servicio SMS.

En la etapa 322, el UE envía una solicitud de registro a la AMF (no 3GPP) a través de la AN(no 3GPP) desde la red de acceso no 3GPP e indica su capacidad para soportar SMS sobre NAS estableciendo "SMS soportado" como verdadero.

10 En la etapa 324, la AMF (no 3GPP) inicia el procedimiento de registro del UE, que puede opcionalmente ejecutar el procedimiento de autenticación primaria que no se muestra en la FIG. 3 por motivos de simplicidad. La AMF se registra en la UDM a través de Nudm_UECM_Registration para la operación de servicio de acceso no 3GPP.

15 En la etapa 326, la UDM crea el contexto del registro AMF (no 3GPP) en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio AMF para el acceso no 3GPP del UE se almacene en el UDR como datos de contexto.

En la etapa 328, la UDM envía la respuesta Nudm_UECM_Registration a la AMF para el resultado de registro de acceso no 3GPP.

En la etapa 330, como se indica "SMS soportado" en la etapa 322, la AMF (no 3GPP) activa el servicio SMS a través de la operación de servicio Nsmsf_SMSservice_Activate para el acceso no 3GPP hacia la SMSF (no 3GPP).

20 En la etapa 332, la SMSF (no 3GPP) inicia el registro SMSF (no 3GPP) en la UDM a través del Nudm_UECM_Registration para acceso no 3GPP.

En la etapa 334, la UDM crea el contexto del registro SMSF en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio SMSF para el acceso no 3GPP del UE se almacene en el UDR como datos de contexto SMSF.

25 En la etapa 336, la UDM envía la respuesta de Nudm_UECM_Registration a la SMSF para el resultado del registro de acceso no 3GPP.

En la etapa 338, la SMSF (no 3GPP) envía la Respuesta Nsmsf_SMSservice_Activate a la AMF (no 3GPP) para el resultado de activación del servicio SMS de acceso no 3GPP.

30 En la etapa 340, la AMF (no 3GPP) envía el mensaje de Aceptación de Registro al UE a través de la red de acceso no 3GPP e indica "SMS permitido" como el resultado del registro SMS.

Los mensajes que se muestran en la FIG. 3 son iguales o similares a los mensajes correspondientes que se describen en varias especificaciones 3GPP tales como el documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP, etc.

35 La FIG. 4 muestra el establecimiento de una sesión PDU iniciada por el UE tanto para el acceso 3GPP como para el acceso no 3GPP según una realización de la presente descripción. La FIG. 4 representa un escenario en donde el UE inicia el establecimiento de una sesión PDU tanto desde el acceso 3GPP como desde el acceso no 3GPP para diferentes redes de datos, y el acceso 3GPP y el acceso no 3GPP pertenecen a PLMN separadas. Las Redes de Acceso (AN) son diferentes, indicadas como AN (3GPP) y AN (no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 4. Las Funciones de Gestión de Acceso y Movilidad (AMF) también son diferentes, indicadas como AMF (3GPP) y AMF (no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 4. Las Funciones de Gestión de Sesiones (SMF) también son diferentes, indicadas como SMF (3GPP) y SMF (no 3GPP) por consiguiente en la FIG. 4. La red de datos a la que se accede en el acceso 3GPP y en el acceso no 3GPP puede ser diferente, indicada como Nombre 1 de Red de Datos (DNN1) y Nombre 2 de Red de Datos (DNN2) en la etapa 402 y en la etapa 418 respectivamente en la solicitud de establecimiento de sesión PDU.

45 En la etapa 402, el UE inicia el establecimiento de una sesión PDU en el acceso 3GPP a través de la red de acceso 3GPP para DNN1 y envía una solicitud de establecimiento de sesión PDU a la AMF (3GPP).

En la etapa 404, la AMF (3GPP) envía una solicitud a la SMF(3GPP) para la creación de una nueva sesión PDU para el acceso 3GPP y a DNN1 a través de la operación de servicio Nsmf_PDUSession_CreateSMContext.

En la etapa 406, la SMF(3GPP) ejecuta el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, que incluye conectar con la UPF para las sesiones N3/N4, que no se muestra por simplicidad.

50 En la etapa 408, la SMF(3GPP) envía la respuesta Nsmf_PDUSession_CreateSMContext a la AMF (3GPP) para el

resultado del establecimiento de la sesión PDU para el acceso 3GPP y a DNN1.

En la etapa 410, la AMF (3GPP) envía un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión PDU al UE a través de la red de acceso 3GPP para que la sesión PDU acceda a DNN1.

5 En la etapa 412, la SMF registra la sesión PDU creada en la UDM, que incluye parámetros de identidad del UE SUPI (identificador permanente de suscripción), DNN1, S-NSSAI, identidad de sesión PDU, identidad de SMF, etc.

En la etapa 414, la UDM crea el contexto del registro de sesión PDU SMF en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio SMF para la sesión PDU 3GPP del UE y para DNN1 se almacene en el UDR como datos de contexto de sesión PDU SMF.

10 En la etapa 416, la UDM envía la Respuesta Nudm_UECM_Registration a la SMF (3GPP) para la sesión 1 PDU desde el acceso 3GPP y a DNN1.

En la etapa 418, el UE inicia el establecimiento de una sesión PDU en el acceso no 3GPP a través de la red de acceso no 3GPP para DNN2 y envía una solicitud de establecimiento de sesión PDU a AMF (no 3GPP).

En la etapa 420, la AMF (no 3GPP) envía una solicitud a SMF (no 3GPP) para la creación de una nueva sesión PDU para acceso no 3GPP y a DNN2 a través de la operación de servicio Nsmf_PDUSession_CreateSMContext.

15 En la etapa 422, la SMF (no 3GPP) ejecuta el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, que incluye contactar a la UPF para las sesiones N3/N4, que no se muestra por motivos de simplicidad.

En la etapa 424, la SMF (no 3GPP) envía la respuesta Nsmf_PDUSession_CreateSMContext a la AMF (no 3GPP) para el resultado del establecimiento de la sesión PDU para el acceso no 3GPP y a DNN2.

20 En la etapa 426, la AMF (no 3GPP) envía un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión PDU al UE a través de una red de acceso no 3GPP para que la sesión PDU acceda a DNN2.

En la etapa 428, la SMF (no 3GPP) registra la sesión PDU creada en la UDM, que incluye parámetros de identidad de UE SUPI, DNN2, S-NSSAI, identidad de sesión PDU, identidad de SMF, etc.

25 En la etapa 430, la UDM crea el contexto del registro de sesión PDU SMF en el UDR a través de la operación de creación de servicio Nudr-Dr, para que el nodo de servicio SMF para la sesión PDU no 3GPP del UE y para DNN2 se almacene en el UDR como datos de contexto de sesión PDU SMF.

En la etapa 432, la UDM envía la Respuesta Nudm_UECM_Registration a la SMF (no 3GPP) para la sesión 2 de PDU desde el acceso 3GPP y a DNN2.

30 Los mensajes como se muestran en la FIG.4 son iguales o similares a los mensajes correspondientes como se describe en varias especificaciones 3GPP tales como el documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP, etc.

35 La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un método según una realización de la presente descripción, que puede ser realizado por un aparato implementado en/como una entidad consumidora de servicios de función de red o acoplado comunicativamente a la entidad consumidora de servicios de función de red. Como tal, el aparato puede proporcionar medios para llevar a cabo varias partes del método 500, así como medios para llevar a cabo otros procesos en conjunción con otros componentes. La entidad consumidora de servicios de función de red puede ser una entidad de función de red que puede recuperar al menos un conjunto de datos de registro relacionados con un equipo de usuario de una entidad de gestión de datos. Por ejemplo, la entidad consumidora de servicios de función de red puede ser la NWDAF o el HSS.

40 En el bloque 502, la entidad consumidora de servicios de función de red puede enviar una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario a una entidad de gestión de datos. La solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. Por ejemplo, la entidad consumidora de servicios de función de red puede enviar una solicitud para recuperar al menos un conjunto de datos de registro relacionado con un equipo de usuario a una entidad de gestión de datos. El conjunto de datos de registro puede ser cualquier conjunto de datos de registro adecuado, tal como un conjunto de datos de contexto del registro.

45 La entidad de gestión de datos puede soportar varias funcionalidades, tales como la gestión de registro de NF de servicio del UE (por ejemplo, almacenamiento de AMF de servicio para el UE, almacenamiento de SMF de servicio para la sesión PDU del UE, almacenamiento de SMSF de servicio para el UE), soporte de entrega MT-SMS, gestión de suscripción de SMS, etc. El conjunto de datos de registro relacionado con el equipo de usuario puede almacenarse en la entidad consumidora de servicios de función de red, en este caso la entidad de gestión de datos puede requerir

50 un almacenamiento interno de datos de usuario. El al menos un conjunto de datos de registro relacionado con el equipo de usuario puede almacenarse en una entidad de repositorio de datos tal como el UDR y la entidad de gestión de datos puede usar datos de suscripción que pueden almacenarse en la entidad de repositorio de datos tal como el UDR, en cuyo caso la entidad de gestión de datos implementa la lógica de aplicación y no requiere el almacenamiento interno de datos de usuario y luego varias entidades de gestión de datos diferentes pueden atender al mismo usuario

en diferentes transacciones. En una realización, la entidad de gestión de datos puede ser la UDM de 5GC.

El nombre del conjunto de datos de registro incluye al menos uno de los siguientes: un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro AMF de acceso 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro AMF de acceso no 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de acceso SMSF 3GPP; y un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de acceso SMSF no 3GPP. En otros ejemplos, el nombre del conjunto de datos de registro puede incluir cualquier otro nombre del conjunto de datos de registro adecuado que identifique otra información de registro.

En una realización, cuando la solicitud incluye dos o más nombres de conjunto de datos de registro, se solicita recuperar dos o más conjuntos de datos de registro correspondientes relacionados con el equipo de usuario.

En una realización, cuando la solicitud no incluye ningún nombre del conjunto de datos de registro, se solicita recuperar todos los conjuntos de datos de registro relacionados con el equipo de usuario.

En una realización, cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro, dicho nombre del conjunto de datos de registro identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones y la información de registro de sesión de la Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de la Función de Gestión de Sesiones (SMF) relacionada con el equipo de usuario que se solicita recuperar.

En una realización, cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones, la solicitud incluye además información de asistencia para la selección de un solo segmento de red y/o un nombre de red de datos. Por ejemplo, la información de asistencia para la selección de un solo segmento de red puede ser SNSSAI como se describe en el documento TS23.501 V16.3.0 de 3GPP.

En una realización, la solicitud incluye además una identidad de equipo de usuario que representa el equipo de usuario. Por ejemplo, la identidad de equipo de usuario (ueid) puede representar el Identificador de Suscripción, tal como SUPI o GPSI (identificador de suscripción pública genérico) (véase la cláusula 5.9.2 del documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP). SUPI (es decir, imsi (identidad de suscriptor móvil internacional) o nai (identificador de acceso a red)) se puede usar con los métodos PUT y PATCH HTTP; SUPI (es decir, imsi o nai) o GPSI (es decir, msisdn (número de red digital de servicios integrados de abonado móvil) o extid) se puede usar con el método GET. Por ejemplo, un patrón puede ser "(imsi-[0-9]{5,15}|nai-+|msisdn-[0-9]{5,15}|extid-[^\@]+\@[^\@]+.+)". El término "extid" es el mismo que "extid" que se describe en el documento 29.503 16.2.0 de 3GPP.

En el bloque 504, la entidad consumidora de servicios de función de red puede recibir una respuesta de la entidad de gestión de datos. En una realización, la respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario. Por ejemplo, en caso de éxito, se puede devolver la respuesta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado. En caso de error, se puede devolver información de error en la respuesta.

En una realización, la solicitud puede ser una solicitud GET HTTP y la respuesta puede ser una respuesta GET HTTP. En otras realizaciones, la solicitud puede ser otro tipo de solicitud y la respuesta puede ser otro tipo de respuesta.

En una realización, la respuesta GET HTTP puede incluir un código 200 de respuesta OK y un cuerpo de respuesta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado (por ejemplo, al menos dos solicitados) relacionado con el equipo de usuario o un código 404 de respuesta No Encontrado. Por ejemplo, en caso de fallo, se puede devolver el código de estado HTTP apropiado que indica el error y se puede devolver información de error adicional apropiada en el cuerpo de la respuesta GET.

La FIG. 6 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción, que puede ser realizado por un aparato implementado en/como una entidad de gestión de datos o acoplado comunicativamente a la entidad de gestión de datos. Como tal, el aparato puede proporcionar medios para llevar a cabo varias partes del método 600, así como medios para llevar a cabo otros procesos en conjunción con otros componentes. La entidad de gestión de datos puede ser una entidad de función de red que puede soportar la funcionalidad de gestión de datos. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede ser UDM de 5GS. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por razones de brevedad.

En el bloque 602, la entidad de gestión de datos puede recibir una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario desde una entidad consumidora de servicios de función de red. La solicitud incluye dos o más conjuntos de datos de registro correspondientes. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede recibir una solicitud para recuperar al menos un conjunto de datos de registro relacionado con un equipo de usuario desde una entidad consumidora de servicios de función de red. Por ejemplo, la entidad consumidora de servicios de función de red puede enviar la solicitud en el bloque 502 de la FIG. 5, y luego la entidad de gestión de datos puede recibir esta solicitud.

El nombre del conjunto de datos de registro incluye al menos uno de un nombre del conjunto de datos de registro que

identifica información de registro de función de gestión de sesiones; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso AMF 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso AMF no 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso SMSF 3GPP; y un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso SMSF no 3GPP.

5 En una realización, cuando la solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro, se solicita recuperar dos o más conjuntos de datos de registro correspondientes relacionados con el equipo de usuario. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede consultar los dos o más conjuntos de datos de registro correspondientes relacionados con el equipo de usuario desde una entidad de repositorio de datos tal como el UDR.

10 En una realización, cuando la solicitud no incluye ningún nombre del conjunto de datos de registro, se solicita recuperar todos los conjuntos de datos de registro relacionados con el equipo de usuario. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede consultar todos los conjuntos de datos de registro relacionados con el equipo de usuario desde una entidad de repositorio de datos tal como el UDR.

15 En una realización, cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro, dicho nombre del conjunto de datos de registro identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones y la información de registro de sesión de la unidad de datos de protocolo de la función de gestión de sesiones relacionada con el equipo de usuario que se solicita recuperar. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede consultar la información de registro de sesión de la unidad de datos de protocolo de la función de gestión de sesiones relacionada con el equipo de usuario desde una entidad de repositorio de datos tal como el UDR.

20 En una realización, cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones, la solicitud incluye además información de asistencia para la selección de un solo segmento de red y/o un nombre de red de datos. Por ejemplo, la información de asistencia para la selección de un solo segmento de red puede ser SNSSAI como se describe en el documento TS23.501 V16.3.0 de 3GPP. Por ejemplo, para determinar la SMF que presta servicio a una sesión PDU, la NWDAF puede proporcionar el DNN y la S-NSSAI de esta sesión PDU; de lo contrario, la NWDAF puede obtener una lista de posiblemente múltiples SMF (por ejemplo, una por sesión PDU).

25 En una realización, la solicitud incluye además una identidad de equipo de usuario que representa el equipo de usuario. La identidad de equipo de usuario puede ser SUPI o GPSI.

30 En el bloque 604 (opcionalmente), la entidad de gestión de datos puede enviar una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario a una entidad de repositorio de datos. La solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede enviar una consulta para recuperar el al menos un conjunto de datos de registro relacionado con el equipo de usuario a una entidad de repositorio de datos. La entidad de repositorio de datos puede almacenar varios conjuntos de datos de registro relacionados con el equipo de usuario. En una realización, la entidad de repositorio de datos puede ser el UDR de 5GS. El conjunto de datos de registro puede ser un conjunto de datos de contexto del registro.

35 En el bloque 606 (opcionalmente), la entidad de gestión de datos puede recibir una respuesta de la consulta de la entidad de repositorio de datos. Por ejemplo, en caso de éxito, se puede devolver la respuesta de la consulta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado. En caso de error, se puede devolver información de error en la respuesta de la consulta. En una realización, la respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario.

En una realización, cuando el conjunto de datos de registro solicitado al menos se almacena en la entidad de gestión de datos, la entidad de gestión de datos puede consultar el conjunto de datos de registro solicitado al menos por sí misma y los bloques 604 y 606 pueden omitirse.

45 En el bloque 608, la entidad de gestión de datos puede enviar una respuesta a la entidad consumidora de servicios de función de red. En una realización, la respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario. Por ejemplo, en caso de éxito, se puede devolver la respuesta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado. En caso de error, se puede devolver información de error en la respuesta.

50 En una realización, la solicitud puede ser una solicitud GET HTTP y la respuesta puede ser una respuesta GET HTTP. En otras realizaciones, la solicitud puede ser otro tipo de solicitud y la respuesta puede ser otro tipo de respuesta.

55 En una realización, la respuesta GET HTTP puede incluir un código 200 de respuesta OK y un cuerpo de respuesta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado (por ejemplo, al menos dos solicitados) relacionado con el equipo de usuario o un código 404 de respuesta No Encontrado. Por ejemplo, en caso de fallo, se puede devolver el código de estado HTTP apropiado que indica el error y se puede devolver información de error adicional apropiada en el cuerpo de la respuesta GET.

La FIG. 7 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción, que puede ser realizado por un aparato implementado en/como una entidad de repositorio de datos o acoplado comunicativamente a la entidad de repositorio de datos. Como tal, el aparato puede proporcionar medios para llevar a cabo varias partes del método 700, así como medios para llevar a cabo otros procesos en conjunción con otros componentes. La entidad de repositorio de datos puede ser una entidad de función de red que puede soportar la funcionalidad de repositorio de datos. Por ejemplo, la entidad de repositorio de datos puede ser el UDR de 5GS. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por razones de brevedad.

En el bloque 702, la entidad de repositorio de datos puede recibir una solicitud de consulta para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario de una entidad de gestión de datos, en donde la solicitud de consulta incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. Por ejemplo, la entidad de repositorio de datos puede recibir una solicitud de consulta para recuperar al menos un conjunto de datos de registro relacionado con un equipo de usuario de una entidad de gestión de datos. El conjunto de datos de registro puede ser un conjunto de datos de contexto del registro. La solicitud de consulta incluye uno o más nombres de conjuntos de datos de registro y el nombre del conjunto de datos de registro incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones. Por ejemplo, la entidad de gestión de datos puede enviar la solicitud de consulta en el bloque 604 de la FIG. 6, y luego la entidad de repositorio de datos puede recibir la solicitud de consulta.

En el bloque 704, la entidad de repositorio de datos puede enviar una respuesta de la consulta a la entidad de gestión de datos. Por ejemplo, en caso de éxito, se puede devolver la respuesta de la consulta que contiene al menos un conjunto de datos de registro solicitado. En caso de error, se puede devolver información de error en la respuesta de la consulta. En una realización, la respuesta de la consulta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario.

En una realización, el nombre del conjunto de datos de registro incluye además al menos uno de un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso AMF 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso AMF no 3GPP; un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso SMSF 3GPP; y un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de acceso SMSF no 3GPP.

En una realización, la solicitud de consulta es una solicitud GET HTTP y la respuesta de la consulta es una respuesta GET HTTP.

En una realización, cuando la solicitud de consulta incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de función de gestión de sesiones, la solicitud de consulta incluye además información de asistencia para la selección de un solo segmento de red y/o un nombre de red de datos.

La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de un método de recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro de UE según otra realización de la presente descripción. La FIG. 8 representa un escenario en donde el consumidor de servicios NF (por ejemplo, NWDAF, HSS) envía una solicitud a la UDM para recibir múltiples conjuntos de datos de registro de UE. En este escenario de ejemplo, los datos de registro AMF 3GPP del UE y los datos de registro AMF no 3GPP del UE se recuperan con una única solicitud. Se observa que cualquier otro conjunto de datos de registro se puede recuperar con una única solicitud. La solicitud contiene los registros del UE ({ueld}/registrations) y los parámetros de consulta que identifican los conjuntos de datos de registro solicitados (en este ejemplo: ?registration-dataset-names=AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP).

En la etapa 802, el Consumidor de Servicios NF (por ejemplo, NWDAF, HSS) envía una solicitud GET al recurso que representa los registros de UE. Los parámetros de consulta indican los conjuntos de datos de registro de UE solicitados.

En la etapa 804, la UDM responde con "200 OK" con el cuerpo del mensaje que contiene los conjuntos de datos de registro de UE solicitados. En caso de error, se devolverá el código de estado HTTP apropiado que indica el error y se puede devolver información de error adicional apropiada en el cuerpo de la respuesta GET.

En una realización, la Tabla 3 anterior puede añadirse con el recurso de Registros de la siguiente manera:

Nombre del recurso (Arquetipo)	URI del recurso	Método u operación de cliente HTTP	Descripción
<u>Registros</u> (Documento)	<u>//{ueld}/registrations</u>	<u>GET</u>	Recuperar los conjuntos de datos de registro del UE
Amf3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/amf-3gpp-access	PUT	Actualizar el registro AMF para el acceso 3GPP
		PATCH	Modificar el registro AMF para el acceso 3GPP
		GET	Recuperar la información de registro AMF para el acceso 3GPP
AmfNon3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/amf-non-3gpp-access	PUT	Actualizar el registro AMF para el acceso no 3GPP
		PATCH	Modificar el registro AMF para el acceso no 3GPP
		GET	Recuperar la información del registro AMF para el acceso no 3GPP
SmfRegistrations (Almacén)	//{ueld}/registrations/smf-registrations	GET	Recuperar la información de registro SMF
IndividualSmfRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smf-registrations/{pduSessionId}	PUT	Crear un registro SMF identificado por Id de Sesión PDU
		DELETE	Borrar un registro SMSF individual
		PATCH	Modificar un registro SMF individual
Smsf3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smsf-3gpp-access	PUT	Crear o Actualizar el registro SMSF
		DELETE	Borrar el registro SMSF para el acceso 3GPP
		PATCH	Modificar el registro SMSF
		GET	Recuperar la información del registro SMSF
SmsfNon3GppAccessRegistration (Documento)	//{ueld}/registrations/smsf-non-3gpp-access	PUT	Crear o Actualizar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		DELETE	Borrar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		PATCH	Modificar el registro SMSF para el acceso no 3GPP
		GET	Recuperar la información del registro SMSF para el acceso no 3GPP

En una realización, se puede añadir el siguiente contenido en el documento 29.503 16.2.0 de 3GPP:

6.2.3.X Recurso: Registros

6.2.3.X.1 Descripción

5 Este recurso representa los datos de registro del UE.

6.2.3.X.2 Definición de Recurso

URI del recurso: {apiRoot}/nudm-uecm/v1/{ueld}/registrations

Este recurso deberá soportar las variables de URI del recurso definidas en la tabla 6.2.3.X.2-1.

Tabla 6.2.3.X.2-1: Variables de URI de recurso para este recurso

Nombre	Definición
apiRoot	Consulte la cláusula 6.2.1
ueld	Representa el identificador de subscripción SUPI o GPSI (consulte la cláusula 5.9.2 del documento TS 23.501 de 3GPP [2]) SUPI (es decir, imsi o nai) se usa con los métodos PUT y PATCH; SUPI (es decir, imsi o nai) o GPSI (es decir, msisdn o extid) se usa con el método GET. patrón: "(imsi-[0-9]{5,15} nai-.+ msisdn-[0-9]{5,15} extid-["@]+@["@]+ .+) "

6.2.3.X.3 Métodos Estándar de Recurso

6.2.3.X.3.1 GET

- 5 Este método deberá soportar los parámetros de consulta URI especificados en la tabla 6.2.3.X.3.1-1.

NOTA: La recuperación de estos conjuntos de datos de registro también se puede lograr enviando solicitudes GET individuales a los subrecursos correspondientes bajo el recurso {ueld}/registrations. Cuando el consumidor de servicio NF necesita recuperar varios conjuntos de datos de registro, se recomienda usar una única solicitud GET con parámetros de consulta en lugar de emitir varias solicitudes GET.

- 10 Tabla 6.2.3.X.3.1-1: Parámetros de consulta de URI soportados por el método GET en este recurso

Nombre	Tipo de datos	P	Cardinalidad	Descripción
registration-dataset-names	array(RegistrationDataSetName)	O	0..N	Si se incluye, este IE contendrá los nombres de conjuntos de datos de contexto del registro que se recuperarán. Si no se incluye, se devolverán todos los conjuntos de datos de contexto del registro.
supported-features	SupportedFeatures	O	0..1	Consulte la cláusula 6.6 del documento TS 29.500 de 3GPP [4]
single-nssai	Snssai	O	0..1	Solo aplicable para registration-dataset-names=SMF_PDU_SESSIONS
dnn	Dnn	O	0..1	El DNN será únicamente el Identificador de Red DNN. Solo aplicable para registration-dataset-names=SMF_PDU_SESSIONS

Este método deberá soportar las estructuras de datos de solicitud especificadas en la tabla 6.2.3.X.3.1-2 y las estructuras de datos de respuesta y los códigos de respuesta especificados en la tabla 6.2.3.X.3.1-3.

Tabla 6.2.3.X.3.1-2: Estructuras de datos soportadas por el cuerpo de la solicitud GET en este recurso

Tipo de datos	P	Cardinalidad	Descripción
n/a			

15

Tabla 6.2.3.X.3.1-3: Estructuras de datos soportadas por el cuerpo de respuesta GET en este recurso

Tipo de datos	P	Cardinalidad	Códigos de respuesta	Descripción
RegistrationDataSets	M	1	200 OK	En caso de éxito, se devolverá un cuerpo de respuesta que contenga todos los registros de UE.
ProblemDetails	M	1	404 No Encontrado	El atributo "causa" se deberá establecer en uno de los siguientes errores de aplicación: - CONTEXT_NOT_FOUND - USER_NOT_FOUND
NOTA: Además, se soportan las estructuras de datos comunes enumeradas en la tabla 6.2.7-1.				

El modelo de datos propuesto es el siguiente:

6.2.6.2.X Tipo: RegistrationDataSets

Tabla 6.2.6.2.X-1: Definición del tipo RegistrationDataSets

Nombre de atributo	Tipo de dato	P	Cardinalidad	Descripción
amf3Gpp	Amf3GppAccessRegistration	O	1	Registro AMF de Acceso 3GPP
amfNon3Gpp	AmfNon3GppAccessRegistration	O	1	Registro AMF de Acceso No 3GPP
smfRegistration	SmfRegistrationInfo	O	0..N	Información de Registro SMF
Smsf3Gpp	SmsfRegistration	O	0..1	Registro SMSF de Acceso 3GPP
SmsfNon3Gpp	SmsfRegistration	O	0..1	Registro SMSF de Acceso No 3GPP

6.2.6.3.X Enumeración: RegistrationDataSetName

5 Tabla 6.1.6.3.3-1: Enumeración RegistrationDataSetName

Valor de enumeración	Descripción
"AMF_3GPP"	Registro AMF de Acceso 3GPP
"AMF_NON_3GPP"	Registro AMF de Acceso No 3GPP
"SFM_PDU_SESSIONS"	Registro de Sesión PDU SMF
"SMSF_3GPP"	Registro SMSF de Acceso 3GPP
"SMSF_NON_3GPP"	Registro SMSF de Acceso No 3GPP

En una realización, el método UDR puede actualizarse para soportar la recuperación de contextos de sesión PDU SMF en la solicitud de conjuntos de datos de contexto múltiples. A continuación se presentan las actualizaciones de los modelos de datos que pueden añadirse en el documento TS 29.505 16.1.0 de 3GPP:

10 5.4.2.22 Tipo: ContextDataSets

Tabla 5.4.2.22-1: ContextDataSets

Nombre de atributo	Tipo de dato	P	Cardinalidad	Descripción
amf3Gpp	Amf3GppAccessRegistration	O	0..1	Registro AMF de Acceso 3GPP
amfNon3Gpp	AmfNon3GppAccessRegistration	O	0..1	Registro AMF de Acceso No 3GPP
sdmSubscriptions	array(SdmSubscription)	O	1..N	Subscripciones SDM
eeSubscriptions	array(EeSubscription)	O	1..N	Subscripciones de Exposición a Eventos
smsf3GppAccess	SmsfRegistration	O	0..1	Registro SMSF de Acceso 3GPP
smsfNon3GppAccess	SmsfRegistration	O	0..1	Registro SMSF de Acceso No 3GPP
subscriptionDataSubscriptions	array(SubscriptionDataSubscriptions)	O	1..N	El atributo contiene las Subscripciones de Datos de Subscripción (sub-a-notificar) asociadas con la Notificación.
smfRegistration	smfRegistrationInfo	O	0..1	Registro SMF para sesiones PDU

5.4.3.6 Enumeración: ContextDataSetName

Tabla 5.4.3.6-1: Enumeración ContextDataSetName

Valor de enumeración	Descripción
"AMF_3GPP"	Registro AMF de Acceso 3GPP
"AMF_NON_3GPP"	Registro AMF de Acceso No 3GPP
"SDM_SUBSCRIPTIONS"	Subscripciones SDM
"EE_SUBSCRIPTIONS"	Subscripciones EE
"SMSF_3GPP"	Registro SMSF de Acceso 3GPP
"SMSF_NON3GPP"	Registro SMSF de Acceso No 3GPP
"SUBS_TO_NOTIFY"	Subscripciones UDR
"SMF_PDU_SESSIONS"	Registro SMF para sesiones PDU

5 La FIG. 9 muestra un diagrama de flujo de algunos casos de uso de ejemplo para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción.

Ejemplo 0: recuperar todos los conjuntos de datos de registro de UE de la UDM, y la UDM consulta todos los conjuntos de datos relacionados con el registro de UE del UDR. Ejemplo 1: recuperar todos los conjuntos de datos de registro AMF de la UDM, y la UDM consulta los conjuntos de datos relacionados con el registro AMF de UDR. Ejemplo 2: recuperar todos los conjuntos de datos de registro SMSF de la UDM, y la UDM consulta los conjuntos de datos relacionados con el registro SMSF del UDR. Ejemplo 3: recuperar todos los conjuntos de datos de registro de sesión PDU SMF de la UDM, y UDM consulta los conjuntos de datos relacionados con el registro de sesión PDU SMF del UDR. Ejemplo 4: recuperar todos los conjuntos de datos de registro AMF y sesión PDU SMF de la UDM, y la UDM consulta los conjuntos de datos relacionados con el registro de sesión PDU SMF del UDR.

15 En la etapa 902, el consumidor de servicio NF obtiene todos los conjuntos de datos de registro de UE de UDM sin ninguna especificación de los conjuntos de datos de registro requeridos en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations`.

En la etapa 904, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece los `names-dataset-contexts solicitados=AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP, SMF_PDU_SESSIONS, SMSF_3GPP, SMSF_NON_3GPP`.

20 En la etapa 906, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en `RegistrationDataSets`:

`Amf3GppAccessRegistration` (identificado por `AMF_3GPP` en la solicitud),

`AmfNon3GppAccessRegistration` (identificado por `AMF_NON_3GPP` en la solicitud),

`SmfRegistrationInfo` (identificado por `SMF_PDU_SESSIONS` en la solicitud, una lista de sesiones PDU),

25 `SmsfRegistration` para acceso 3GPP (identificado por `SMSF_3GPP` en la solicitud), `SmsfRegistration` para acceso no 3GPP (identificado por `SMSF_NON_3GPP` en la solicitud).

En la etapa 908, el consumidor de servicio NF obtiene todos los conjuntos de datos de registro AMF de UE de UDM con la especificación del conjunto de datos de registro requerido en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names=AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP`.

30 En la etapa 910, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece los `context-dataset-names solicitados = AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP`.

En la etapa 912, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en `RegistrationDataSets`:

`Amf3GppAccessRegistration` (identificado `AMF_3GPP` en la solicitud),

35 `AmfNon3GppAccessRegistration` (identificado por `AMF_NON_3GPP` en la solicitud).

En la etapa 914, el consumidor de servicio NF obtiene todos los conjuntos de datos de registro SMSF de UE del UDM con la especificación del conjunto de datos de registro requerido en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names=SMSF_3GPP, SMSF_NON_3GPP`.

40 En la etapa 916, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece los `context-dataset-names solicitados = SMSF_3GPP, SMSF_NON_3GPP`.

En la etapa 918, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado de UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en RegistrationDataSets: SmsfRegistration para acceso 3GPP (identificado por SMSF_3GPP en la solicitud), SmsfRegistration para acceso no 3GPP (identificado por SMSF_NON_3GPP en la solicitud).

- 5 En la etapa 920, el consumidor de servicio NF obtiene todos los conjuntos de datos de registro de sesión PDU SMF de la UDM con la especificación del conjunto de datos de registro requerido en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names = SMF_PDU_SESSIONS`.

En la etapa 922, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece el context-dataset-names solicitado = SMF_PDU_SESSIONS.

- 10 En la etapa 924, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en RegistrationDataSets: SmfRegistrationInfo (identificado por SMF_PDU_SESSIONS en la solicitud, una lista de sesiones PDU).

- 15 En la etapa 926, el consumidor de servicio NF obtiene todos los conjuntos de datos de registro AMF de UE y registro de sesión PDU SMF de la UDM con la especificación del conjunto de datos de registro requerido en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names=AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP, SMF_PDU_SESSIONS`.

En la etapa 928, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece el context-dataset-names solicitado = AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP, SMF_PDU_SESSIONS.

- 20 En la etapa 930, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en RegistrationDataSets:

Amf3GppAccessRegistration (identificado AMF_3GPP en la solicitud),

AmfNon3GppAccessRegistration (identificado por AMF_NON_3GPP en la solicitud),

SmfRegistrationInfo (identificado por SMF_PDU_SESSIONS en la solicitud, una lista de sesiones PDU).

- 25 Algunos mensajes como los que se muestran en la FIG.9 son similares a los mensajes correspondientes como se describe en varias especificaciones 3GPP tales como el documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP, etc.

La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de un caso de uso relacionado con la NWDAF para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción. En esta realización, el consumidor de servicio NF es NWDAF.

- 30 En la etapa 1002, un consumidor de servicio NWDAF suscribe un informe de análisis de datos para un UE de la NWDAF.

La NWDAF necesita primero obtener los nodos que actualmente prestan servicio para el UE. Por lo tanto, la NWDAF usa el método propuesto para recuperar las instancias de AMF y SMF de servicio de la UDM en una sola solicitud. En la etapa 1004, la NWDAF obtiene todos los conjuntos de datos de registro AMF de UE y registro de sesión PDU SMF de la UDM con la especificación de los conjuntos de datos de registro requeridos en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names =AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP, SMF_PDU_SESSIONS`.

- 35 En la etapa 1006, la UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto del UDR en una sola solicitud y establece los context-dataset-names solicitados = AMF_3GPP, AMF_NON_3GPP, SMF_PDU_SESSIONS.

- 40 En la etapa 1008, la UDM devuelve al consumidor de servicio NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro en RegistrationDataSets: Amf3GppAccessRegistration (identificado por AMF_3GPP en la solicitud), AmfNon3GppAccessRegistration (identificado por AMF_NON_3GPP en la solicitud), SmfRegistrationInfo (identificado por SMF_PDU_SESSIONS en la solicitud, una lista de sesiones PDU).

En la etapa 1010, la NWDAF suscribe eventos relacionados con el acceso y la movilidad de UE desde AMF (acceso 3GPP) cuya información se obtiene en la etapa 1008.

- 45 En la etapa 1012, la NWDAF suscribe eventos relacionados con el acceso y la movilidad de UE desde AMF (acceso no 3GPP) cuya información se obtiene en la etapa 1008.

En la etapa 1014, la NWDAF suscribe eventos relacionados con la sesión PDU de UE desde SMF (acceso 3GPP) cuya información se obtiene en la etapa 1008.

- 50 En la etapa 1016, la NWDAF suscribe eventos relacionados con la sesión PDU de UE de la SMF (acceso no 3GPP) cuya información se obtiene en la etapa 1008.

En la etapa 1018, la NWDAF responde al consumidor de servicio NWDAF el resultado de la subscripción al informe de análisis de datos.

Algunos mensajes como los que se muestran en la FIG.10 son similares a los mensajes correspondientes como se describe en varias especificaciones 3GPP tales como el documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP, etc.

La FIG. 11 muestra un diagrama de flujo de un caso de uso relacionado con el HSS para obtener múltiples conjuntos de datos de registro en una sola solicitud según otra realización de la presente descripción. En esta realización, el consumidor de servicio NF es HSS.

En la etapa 1102, el HSS recibe una solicitud de información de enrutamiento del SMS-GMSC a través de MAP o S6c.

En la etapa 1104, el HSS consulta al EPS-UDR a través de Ud para leer el MME/MSF registrado, el SGSN registrado, los indicadores de UE no alcanzable para MME/MSF, SGSN, 3GppSMSF y Non3GppSMSF y el indicador de Notificación de Registro SMSF.

En la etapa 1106, si los indicadores de UE no alcanzable para 3GppSMSF, Non3GppSMSF y el indicador de Notificación de Registro SMSF no están configurados y a menos que se sepa que el usuario no está registrado en 5GC, el HSS recupera las direcciones SMSF registradas (si las hay) de la UDM. El HSS usa el método propuesto para obtener todos los conjuntos de datos de registro SMSF de UE de la UDM con la especificación del conjunto de datos de registro requerido en el parámetro de consulta a través del método GET en el recurso `../{ueld}/registrations?registration-dataset-names = SMSF_3GPP, SMSF_NON_3GPP`.

En las etapas 1108-1110, la UDM recupera la información solicitada del 5GS-UDR. La UDM consulta múltiples conjuntos de datos de contexto en una sola solicitud y establece los nombres de conjunto de datos de contexto solicitados=SMSF_3GPP, SMSF_NON_3GPP.

En la etapa 1112, la UDM reenvía las direcciones recuperadas al HSS si las hubiera. La UDM devuelve al consumidor de servicios NF el resultado del UDR, que podría incluir todos los conjuntos de datos de registro requeridos en RegistrationDataSets: SmsfRegistration para acceso 3GPP (identificado por SMSF_3GPP en la solicitud), SmsfRegistration para acceso no 3GPP (identificado por SMSF_NON_3GPP en la solicitud).

En la etapa 1114, el HSS devuelve las direcciones de nodo de destino MT-SMS registradas en el HSS y/o la UDM al SMS-GMSC y el procedimiento finaliza. De lo contrario, si no hay ninguna dirección de nodo de destino MT-SMS registrada en el HSS ni en la UDM, se envía una respuesta negativa (SM de Abonado Ausente) al SMS-GMSC y el procedimiento continúa con las etapas 1116 a 1122.

En la etapa 1116, el HSS incluye la dirección SMSC en los Datos de Espera de Mensajes (MWD) almacenados en el EPS-UDR e informa al SMSC tal como se define en el documento TS 23.040 de 3GPP. Los indicadores de UE no accesible relevantes y el indicador de Notificación de Registro SMSF se establecen en el EPS-UDR.

En la etapa 1118, el HSS se suscribe en UDM para recibir una notificación cuando el UE se registre en el 5GC para el servicio SMS (es decir, cuando una SMSF se registre en la UDM) mediante la operación de servicio de Nudm_EE_Subscribe (SUPI, evento de Notificación de Registro SMSF) como se define en el documento TS 23.502 de 3GPP. En este caso, el HSS se suscribe al evento de Notificación de Registro SMSF en UDM en lugar de a la Notificación de Alcanzabilidad del UE, ya que incluso si el UE es alcanzable por una AMF, el UE no estará listo para SMS dentro del 5GC hasta que se registre una SMSF para el UE en la UDM.

En la etapa 1120, la UDM almacena el indicador de Notificación de Registro SMSF en el 5G-UDR.

En la etapa 1122, la UDM reconoce la subscripción al HSS.

Algunos mensajes como los que se muestran en la FIG.11 son similares a los mensajes correspondientes como se describe en varias especificaciones 3GPP tales como el documento TS 23.501 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.502 V16.3.0 de 3GPP, el documento TS 23.632 V16.0.0 de 3GPP, etc.

En una realización, como 5G se basa en una Arquitectura Basada en Servicios (SBA) y la interfaz usada entre las Funciones de Red (NF) se basa en una Interfaz Basada en Servicios (SBI), la interfaz puede modelarse como API abierta (Interfaz de Programación de Aplicaciones) y definirse en archivos yaml, las actualizaciones delta de API abierta Nudm-UECM pueden ser las siguientes:

```

/{uaid}/registrations:
  get:
    summary: retrieve US registration data
    operationId: GetRegistrations
    tags:
      - USDM Registration Info Retrieval
    parameters:
      - name: uaid
        in: path
        description: Identifier of the US
        required: true
        schema:
          $ref: '#/components/schemas/Uaid'
      - name: supported-features
        in: query
        schema:
          $ref: '#/components/schemas/SupportedFeatures'
      - name: registration-dataset-names
        in: query
        style: form
        explode: false
        description: list of USDM registration dataset names
        required: true
        schema:
          $ref: '#/components/schemas/RegistrationDatasetNames'
      - name: single-asses
        in: query
        content:
          application/json:
            schema:
              $ref: '#/components/schemas/SingleAsses'
      - name: onn
        in: query
        schema:
          $ref: '#/components/schemas/Onn'
    responses:
      '200':
        description: Expected response to a valid request
        content:
          application/json:
            schema:
              $ref: '#/components/schemas/RegistrationDataSet'
      '400':
        $ref: '#/components/responses/400'
      '403':
        $ref: '#/components/responses/403'
      '404':
        $ref: '#/components/responses/404'
      '500':
        $ref: '#/components/responses/500'
      '503':
        $ref: '#/components/responses/503'
    default:
      description: Unexpected error

```

En una realización, las actualizaciones delta de la API abierta Nudr-Dr, especialmente en los modelos de datos, pueden ser las siguientes:

5

```

ContextDataSetName:
  anyOf:
    - type: string
      enum:
        - AMF_3GPP
        - AMF_NON_3GPP
        - SMF_SUBSCRIPTIONS
        - PC_SUBSCRIPTIONS
        - SMF_3GPP
        - SMF_NON_3GPP
        - SMF_PC_NOTIFY
        - AMF_PC_SUBSCRIPTIONS
    - type: string
ContextDataSets:
  type: object
  properties:
    amf3Gpp:
      $ref: '#/components/schemas/Amf3GppAccessRegistration'
    amfNon3Gpp:
      $ref: '#/components/schemas/AmfNon3GppAccessRegistration'
    smfSubscriptions:
      type: array
      items:
        $ref: '#/components/schemas/SmfSubscription'
      minItems: 1
    pcSubscriptions:
      type: array
      items:
        $ref: '#/components/schemas/PCSubscription'
      minItems: 1
    smf3GppAccess:
      $ref: '#/components/schemas/Smf3GppAccess'
    smfNon3GppAccess:
      $ref: '#/components/schemas/SmfNon3GppAccess'
    subscriptionDataSubscriptions:
      type: array
      items:
        $ref: '#/components/schemas/SubscriptionDataSubscriptions'
      minItems: 1
    smfRegistration:
      $ref: '#/components/schemas/SmfRegistrationInfo'

```

La FIG. 12 es un diagrama de bloques que muestra un aparato adecuado para poner en práctica algunas realizaciones de la descripción. Por ejemplo, cualquiera de la entidad de consumidor de servicios de función de red, la entidad de gestión de datos y la entidad de repositorio de datos descritas anteriormente se pueden implementar como el aparato 1200 o a través del mismo.

El aparato 1200 comprende al menos un procesador 1221, tal como un DP, y al menos un MEM 1222 acoplada al procesador 1221. El aparato 1220 puede comprender además un transmisor TX y un receptor RX 1223 acoplados al procesador 1221. La MEM 1222 almacena un PROG 1224. El PROG 1224 puede incluir instrucciones que, cuando se ejecutan en el procesador 1221 asociado, permiten que el aparato 1220 funcione según las realizaciones de la presente descripción. Una combinación del al menos un procesador 1221 y la al menos una MEM 1222 puede formar medios 1225 de procesamiento adaptados para implementar varias realizaciones de la presente descripción.

Varias realizaciones de la presente descripción pueden implementarse mediante un programa informático ejecutable por uno o más del procesador 1221, software, firmware, hardware o en una combinación de los mismos.

La MEM 1222 puede ser de cualquier tipo adecuado al entorno técnico local y puede implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tal como dispositivos de memoria basados en semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnética, dispositivos y sistemas de memoria óptica, memorias fijas y memorias extraíbles, como ejemplos no limitativos.

El procesador 1221 puede ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local, y puede incluir uno o más de ordenadores de propósito general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basados en una arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos no limitativos.

En una realización donde el aparato se implementa como o en la entidad consumidora de servicios de función de red, la memoria 1222 contiene instrucciones ejecutables por el procesador 1221, mediante las cuales la entidad consumidora de servicios de función de red funciona según el método como se describe en referencia a la FIG.5.

En una realización en donde el aparato se implementa como o en la entidad de gestión de datos, la memoria 1222 contiene instrucciones ejecutables por el procesador 1221, mediante las cuales la entidad de gestión de datos funciona según el método descrito en referencia a la FIG. 6.

En una realización en donde el aparato se implementa como o en la entidad de repositorio de datos, la memoria 1222

contiene instrucciones ejecutables por el procesador 1221, mediante las cuales la entidad de repositorio de datos funciona según el método descrito en referencia a la FIG. 7.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques que muestra una entidad consumidora de servicios de función de red según una realización de la descripción. Como se muestra, la entidad 1300 consumidora de servicios de función de red comprende un módulo 1302 de envío y un módulo 1304 de recepción. El módulo 1302 de envío puede estar configurado para enviar una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario a una entidad de gestión de datos. La solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. El módulo 1304 de recepción puede estar configurado para recibir una respuesta de la entidad de gestión de datos. La respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario.

La FIG.14 es un diagrama de bloques que muestra una entidad de gestión de datos según una realización de la descripción. Como se muestra, la entidad 1400 de gestión de datos comprende un módulo 1402 de recepción y un módulo 1404 de envío. El módulo 1402 de recepción puede estar configurado para recibir una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario desde una entidad consumidora de servicios de función de red. La solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. El módulo 1404 de envío puede estar configurado para enviar una respuesta a la entidad consumidora de servicios de función de red. La respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques que muestra una entidad de repositorio de datos según una realización de la descripción. Como se muestra, la entidad 1500 de repositorio de datos comprende un módulo 1502 de recepción y un módulo 1504 de envío. El módulo 1502 de recepción puede estar configurado para recibir una solicitud de consulta para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario desde una entidad de gestión de datos, en donde la solicitud de consulta incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes. El módulo 1504 de envío puede estar configurado para enviar una respuesta de la consulta a la entidad de gestión de datos. La respuesta de la consulta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario.

Según un aspecto de la descripción, se proporciona un producto de programa informático que se almacena de forma tangible en un medio de almacenamiento legible por ordenador e incluye instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos descritos anteriormente.

Según un aspecto de la descripción, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos descritos anteriormente.

Las realizaciones de la presente memoria ofrecen muchas ventajas, de las cuales se incluye a continuación una lista no exhaustiva de ejemplos. En algunas realizaciones de la presente memoria, para una entidad de gestión de datos como la UDM, se introduce un nuevo método GET sobre el recurso {ueld}/registrations como método de recuperación de conjuntos de datos de registro genérico para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de registro con una única solicitud GET. Por lo tanto, los casos de uso que se han identificado que se benefician de la recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro con una única solicitud GET están respaldados por el método propuesto proporcionado por la entidad de gestión de datos. En algunas realizaciones de la presente memoria, para una entidad de repositorio de datos tal como el UDR, el método GET para la recuperación de múltiples conjuntos de datos de contexto se actualiza para permitir la posibilidad de recuperar múltiples conjuntos de datos de contexto junto con los datos de contexto de sesiones (tal como los datos de contexto de sesiones PDU SMF) con una única solicitud GET. Por lo tanto, los casos de uso que se han identificado que se benefician de la recuperación de múltiples conjuntos de datos de registro que incluyen los datos de contexto de sesión con una única solicitud GET están respaldados por el método propuesto proporcionado por la entidad de repositorio de datos. En algunas realizaciones de la presente memoria, se evita el tráfico de señalización innecesario y se mejora la eficiencia de la red desde el punto de vista operativo, lo que significa una reducción del OPEX (gastos operativos). Las realizaciones de la presente memoria no se limitan a las características y ventajas mencionadas anteriormente. Un experto en la técnica reconocerá características y ventajas adicionales al leer la siguiente descripción detallada.

Además, la presente descripción también puede proporcionar un soporte que contenga el programa informático como se mencionó anteriormente, en donde el soporte es uno de los siguientes: una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, un disco compacto óptico o un dispositivo de memoria electrónica como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una ROM (memoria de solo lectura), una memoria Flash, una cinta magnética, un CD-ROM, un DVD, un disco Blue-ray y similares.

Las técnicas descritas en la presente memoria pueden implementarse por varios medios para que un aparato que implemente una o más funciones de un aparato correspondiente descrito con una realización comprenda no solo medios de la técnica anterior, sino también medios para implementar una o más funciones del aparato correspondiente

descrito con la realización y puede comprender medios separados para cada función separada, o medios que pueden configurarse para realizar dos o más funciones. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware (uno o más aparatos), firmware (uno o más aparatos), software (uno o más módulos), o combinaciones de los mismos. Para un firmware o software, la implementación puede realizarse a través de módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en la presente memoria.

Las realizaciones ejemplares de la presente memoria se han descrito anteriormente con referencia a diagramas de bloques e ilustraciones de diagramas de flujo de métodos y aparatos. Se entenderá que cada bloque de los diagramas de bloques e ilustraciones de diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en los diagramas de bloques e ilustraciones de diagramas de flujo, respectivamente, se pueden implementar por varios medios, incluidas instrucciones de programas informáticos. Estas instrucciones de programas informáticos se pueden cargar en un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable creen medios para implementar las funciones especificadas en el bloque o bloques del diagrama de flujo.

Además, aunque las operaciones se representan en un orden particular, esto no debe entenderse como que se requiere que dichas operaciones se realicen en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que se realicen todas las operaciones ilustradas, para lograr los resultados deseables. En ciertas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. Asimismo, aunque varios detalles de implementación específicos están contenidos en los análisis anteriores, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance del objeto descrito en la presente memoria, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas para realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en el contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. Por el contrario, varias características que se describen en el contexto de una única realización también pueden implementarse en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada.

Si bien esta memoria descriptiva contiene muchos detalles de implementación específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones del alcance de ninguna implementación o de lo que se pueda reivindicar, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas de realizaciones particulares de implementaciones particulares. Ciertas características que se describen en esta memoria descriptiva en el contexto de realizaciones separadas también se pueden implementar en combinación en una única realización. Por el contrario, varias características que se describen en el contexto de una única realización también se pueden implementar en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características se puedan describir anteriormente actuando en ciertas combinaciones e incluso reivindicar inicialmente como tales, una o más características de una combinación reivindicada se pueden, en algunos casos, eliminar de la combinación, y la combinación reivindicada se puede dirigir a una subcombinación o variación de una subcombinación.

Será obvio para un experto en la técnica que, a medida que avanza la tecnología, el concepto inventivo se puede implementar de varias maneras. Las realizaciones descritas anteriormente se proporcionan para describir en lugar de limitar la descripción, y se debe entender que se puede recurrir a modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de la descripción, como comprenden fácilmente los expertos en la técnica.

El alcance de protección de la descripción está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método (500) realizado por una entidad consumidora de servicios de función de red, que comprende:

5 enviar (502) una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario a una entidad de gestión de datos, en donde la solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes; y

recibir (504) una respuesta de la entidad de gestión de datos, en donde la respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario;

en donde el nombre del conjunto de datos de registro incluye al menos uno de:

10 un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones;

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la Función de Gestión de Movilidad, AMF, de acceso del Proyecto de Asociación de Tercera Generación, 3GPP;

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro AMF de acceso no 3GPP;

15 un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la Función de Servicio de Mensajes Cortos, SMSF, de acceso 3GPP; y

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro SMSF de acceso no 3GPP.
2. El método según la reivindicación 1, en donde cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica información de registro de función de gestión de sesiones, la solicitud incluye además información de asistencia para la selección de un solo segmento de red y/o un nombre de red de datos.
- 20 3. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la solicitud es una solicitud GET del protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP, y la respuesta es una respuesta GET HTTP;

y, opcionalmente:

en donde la respuesta GET HTTP incluye

25 un código 200 de respuesta OK y un cuerpo de respuesta que contiene al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo del usuario; o

un código 404 de respuesta No Encontrado.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la solicitud incluye además una identidad de equipo de usuario que representa el equipo de usuario;

30 en donde la identidad del equipo del usuario es un Identificador Permanente de Suscripción, SUPI, o un Identificador de Suscripción Pública Genérico, GPSI.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

la entidad consumidora de servicios de función de red es una entidad de Función de Análisis de Datos de Red, NWDAF, o un Servidor de abonado Doméstico, HSS; y/o

la entidad de gestión de datos es una entidad de Gestión de Datos Unificada, UDM.
- 35 6. Un método (600) realizado por una entidad de gestión de datos, que comprende:

recibir (602) una solicitud para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario de una entidad consumidora de servicios de función de red, en donde la solicitud incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes; y

40 enviar (608) una respuesta a la entidad consumidora de servicios de función de red, en donde la respuesta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario;

en donde el nombre del conjunto de datos de registro incluye al menos uno de:

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la función de gestión de sesiones;

45 un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de la Función de Gestión de Acceso y Movilidad, AMF, de acceso del Proyecto de Asociación de Tercera Generación, 3GPP.

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro AMF de acceso no 3GPP;

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de Función de Servicio de Mensajes Cortos, SMSF de acceso 3GPP; y

un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro SMSF de acceso no 3GPP.

5 7. El método según la reivindicación 6, en donde cuando la solicitud incluye un nombre del conjunto de datos de registro que identifica la información de registro de función de gestión de sesiones, la solicitud incluye además información de asistencia para la selección de un solo segmento de red y/o un nombre de red de datos.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, en donde la solicitud es una solicitud GET del protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP, y la respuesta es una respuesta GET HTTP;

10 y, opcionalmente:

en donde la respuesta GET HTTP incluye

un código 200 de respuesta OK y un cuerpo de respuesta que contiene al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo del usuario; o

un código 404 de respuesta No Encontrado.

15 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde la solicitud incluye además una identidad de equipo de usuario que representa el equipo de usuario;

en donde la identidad del equipo del usuario es un Identificador Permanente de Suscripción, SUPI, o un Identificador de Suscripción Pública Genérico, GPSI.

10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde

20 la entidad consumidora de servicios de función de red es una entidad de Función de Análisis de Datos de Red, NWDAF, o un Servidor de Abonado Doméstico, HSS; y/o

la entidad de gestión de datos es una entidad de Gestión de Datos Unificada, UDM.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, que comprende además:

25 enviar (604) una solicitud de consulta para recuperar al menos dos conjuntos de datos de registro relacionados con un equipo de usuario a una entidad de repositorio de datos, en donde la solicitud de consulta incluye dos o más nombres de conjuntos de datos de registro correspondientes; y

recibir (606) una respuesta de la consulta de la entidad de repositorio de datos, en donde la respuesta de la consulta comprende al menos dos conjuntos de datos de registro solicitados relacionados con el equipo de usuario; y, opcionalmente:

30 en donde la entidad de repositorio de datos es una entidad de Repositorio de Datos Unificado, UDR.

12. Una entidad (1200) consumidora de servicios de función de red, que comprende:

un procesador (1221); y

35 una memoria (1222) acoplada al procesador (1221), conteniendo dicha memoria (1222) instrucciones ejecutables por dicho procesador (1221), mediante las cuales dicha entidad (1200) consumidora de servicios de función de red está operativa para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

13. Una entidad (1200) de gestión de datos, que comprende:

un procesador (1221); y

40 una memoria (1222) acoplada al procesador (1221), conteniendo dicha memoria (1222) instrucciones ejecutables por dicho procesador (1221), mediante las cuales dicha entidad (1200) de gestión de datos está operativa para: realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11.

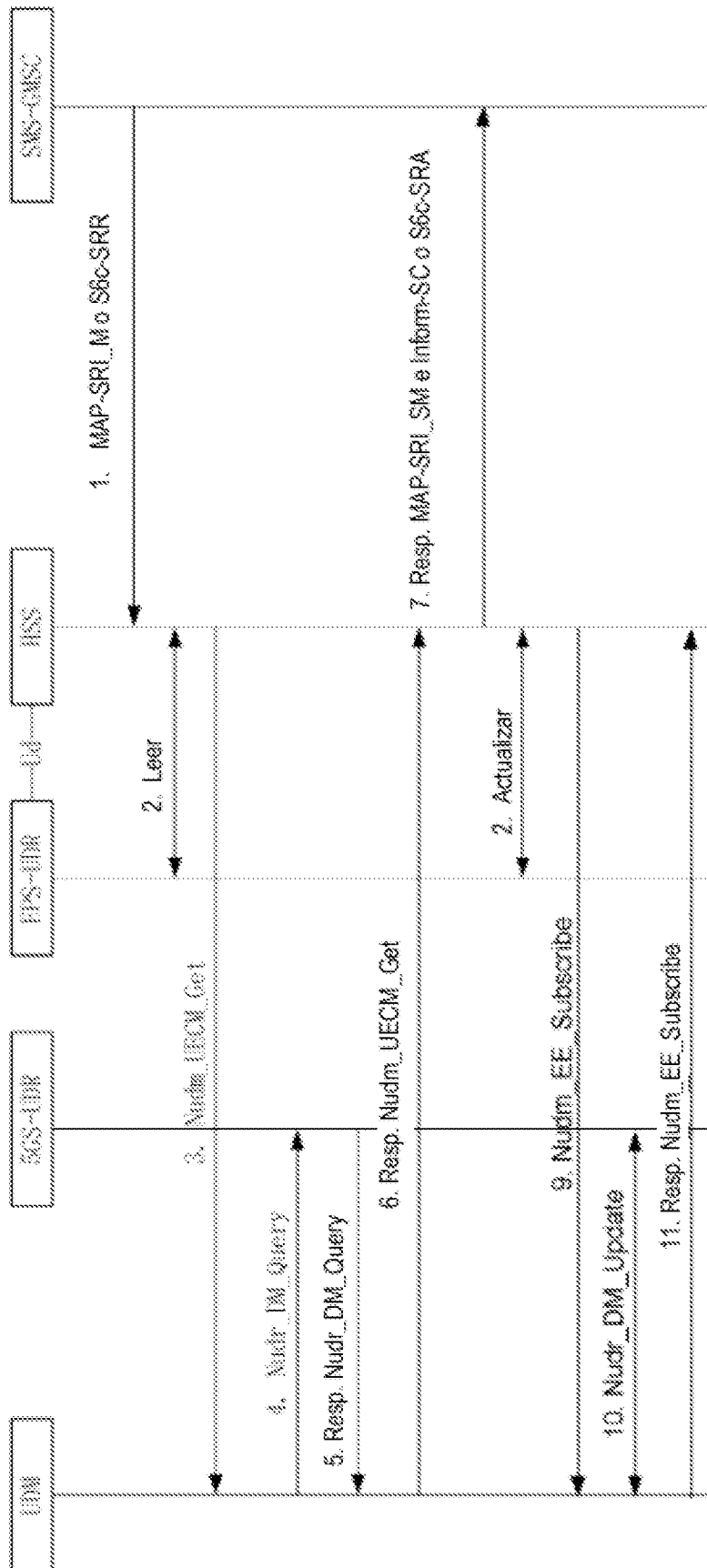


FIG. 1a

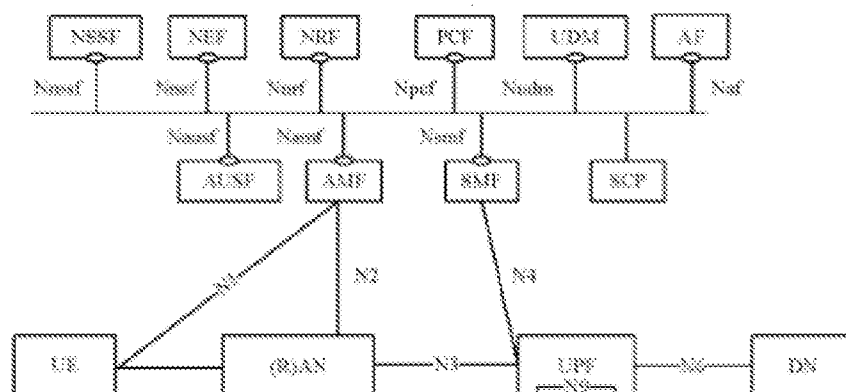


FIG. 1b

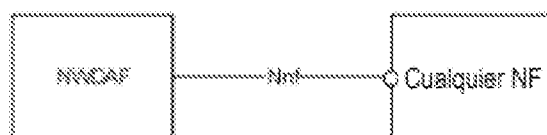


FIG. 1c

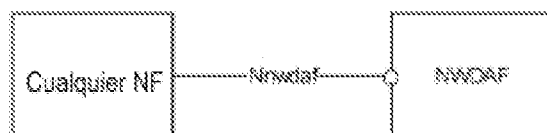


FIG. 1d

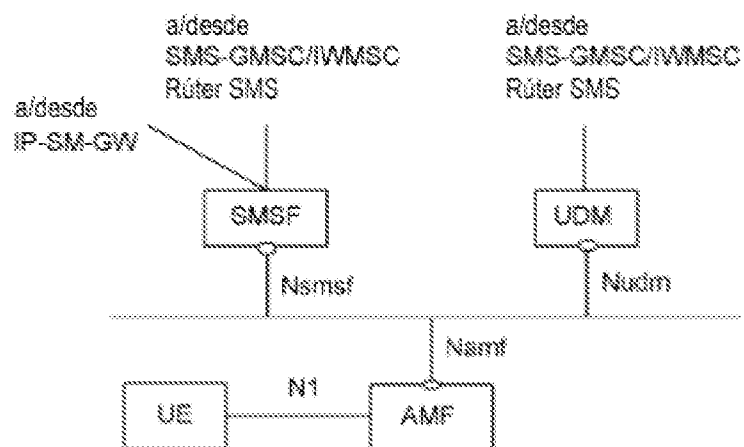


FIG. 1e

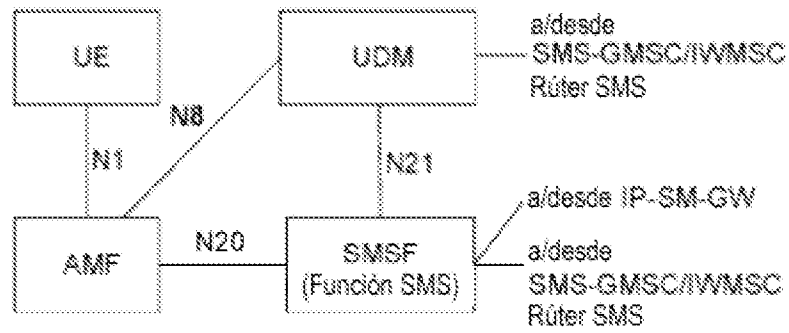


FIG. 1f

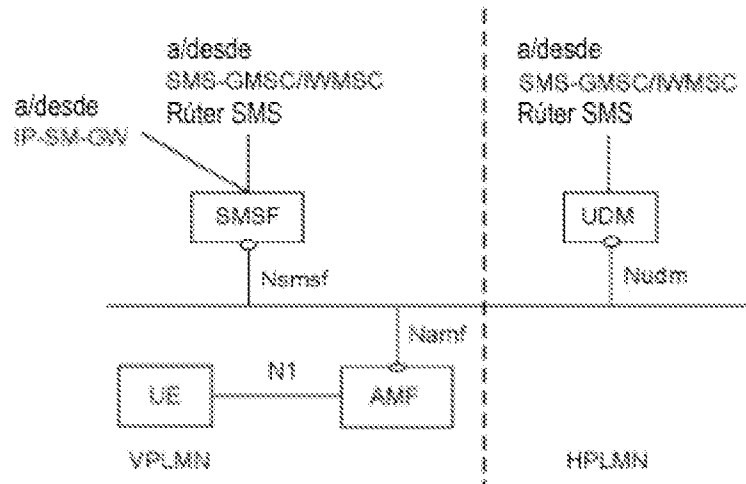


FIG. 1g

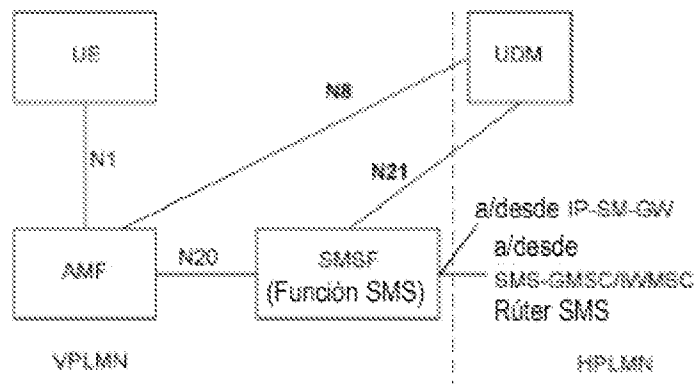


FIG. 1h

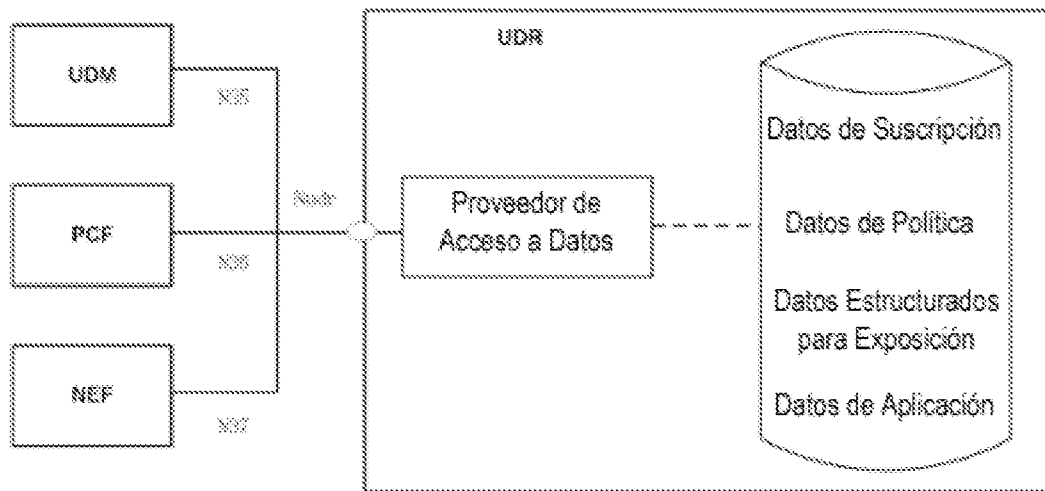


FIG. 1i

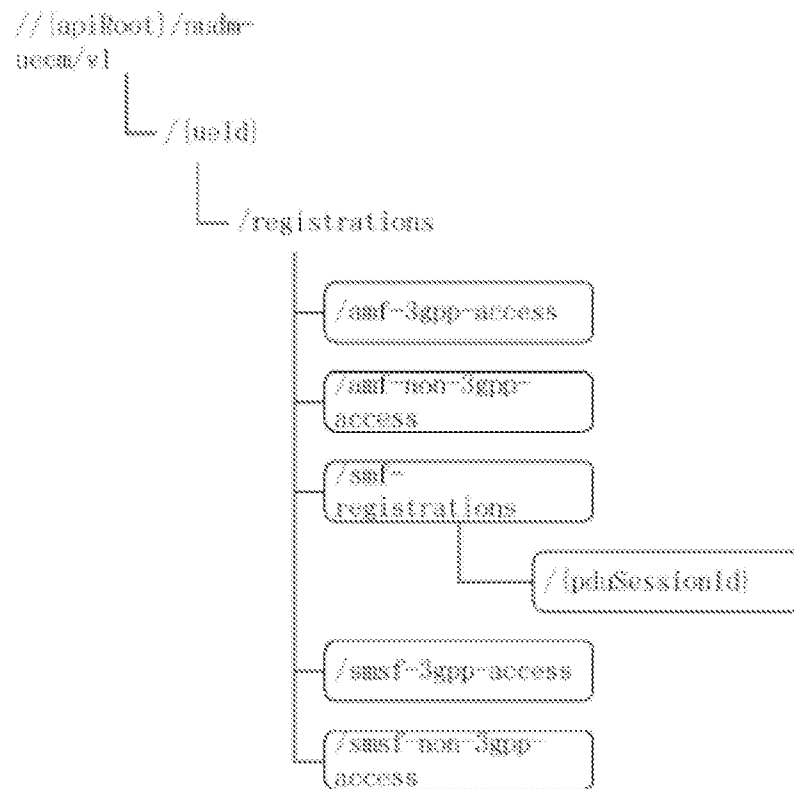
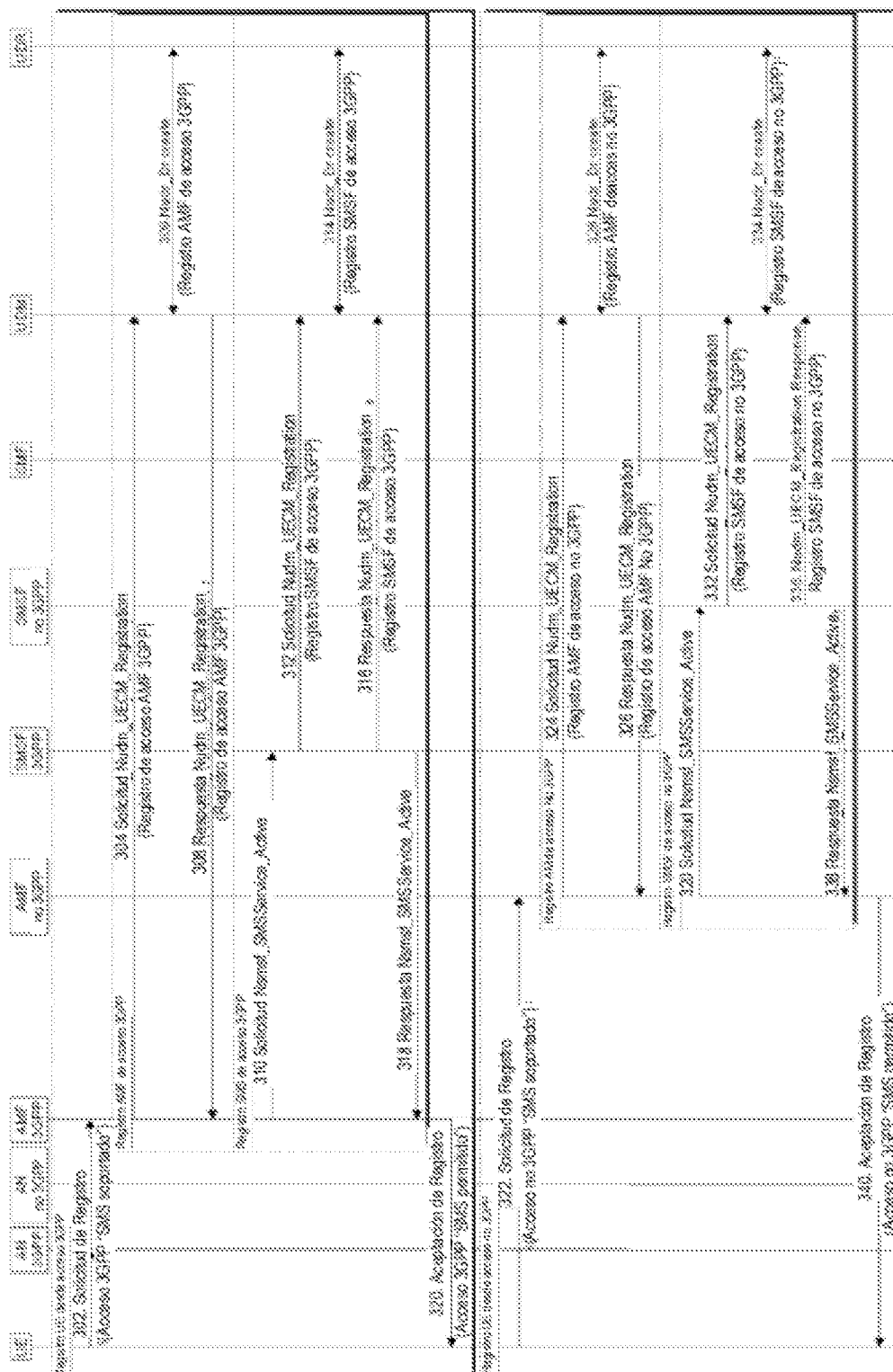


FIG. 2



36

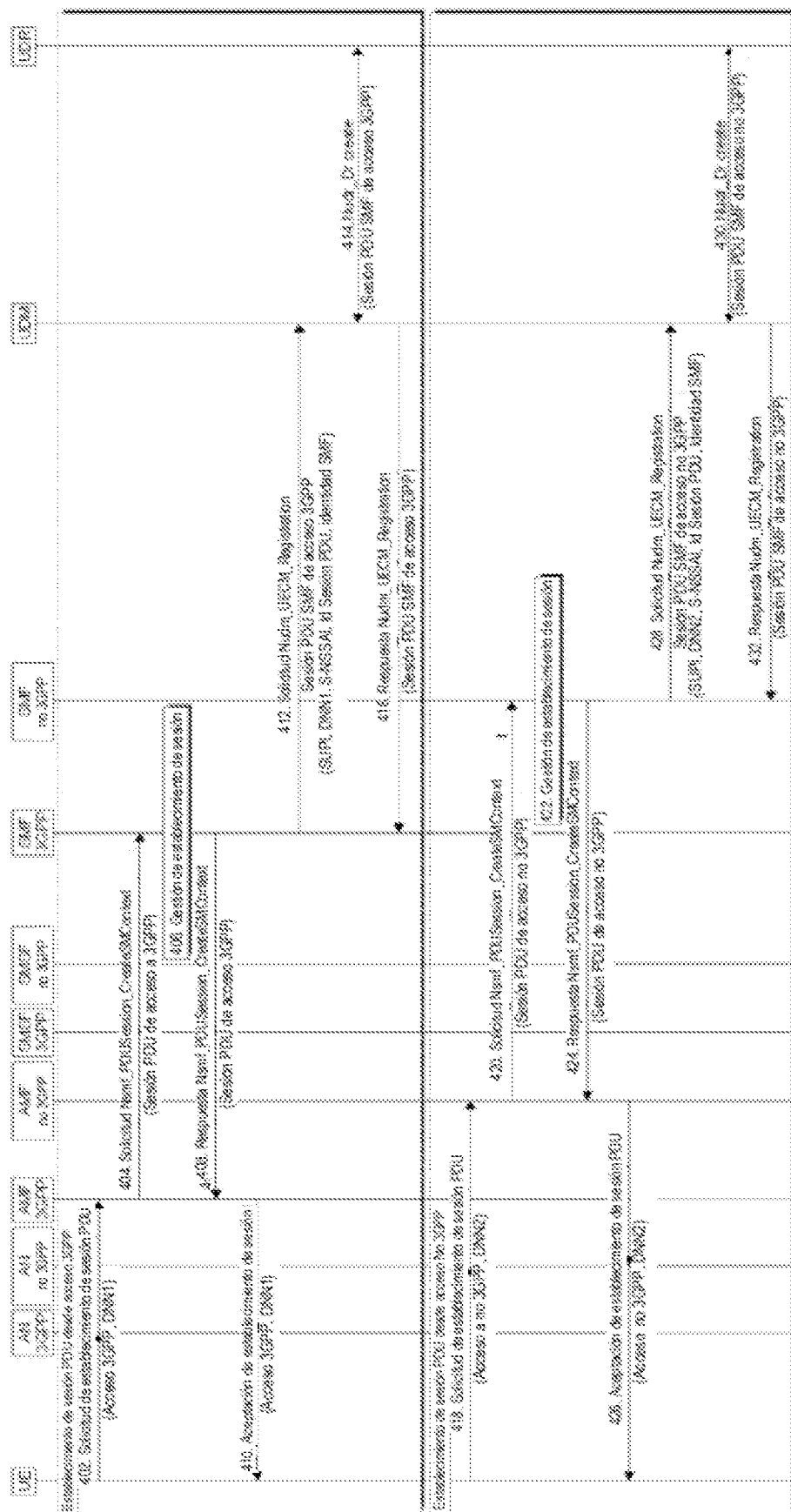


FIG.

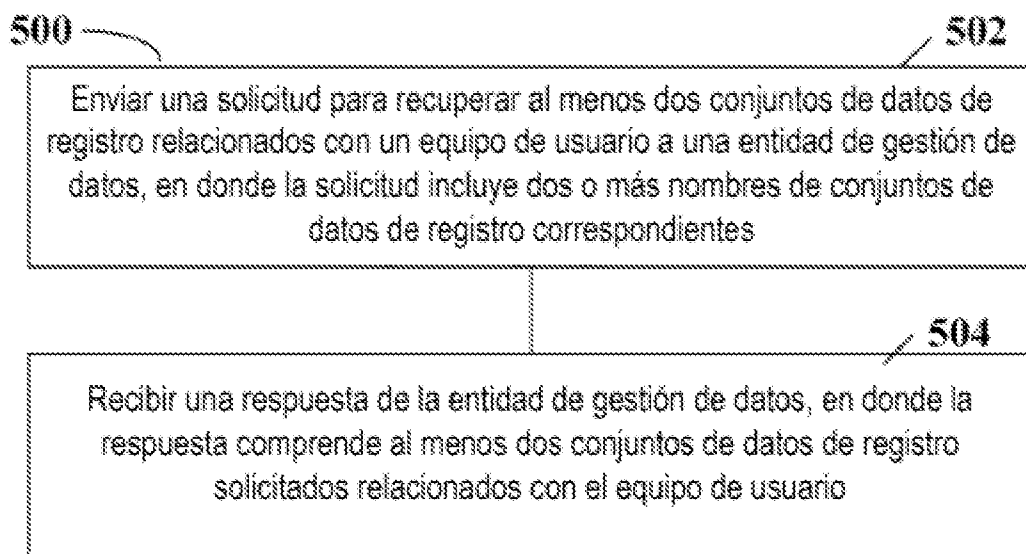


FIG. 5

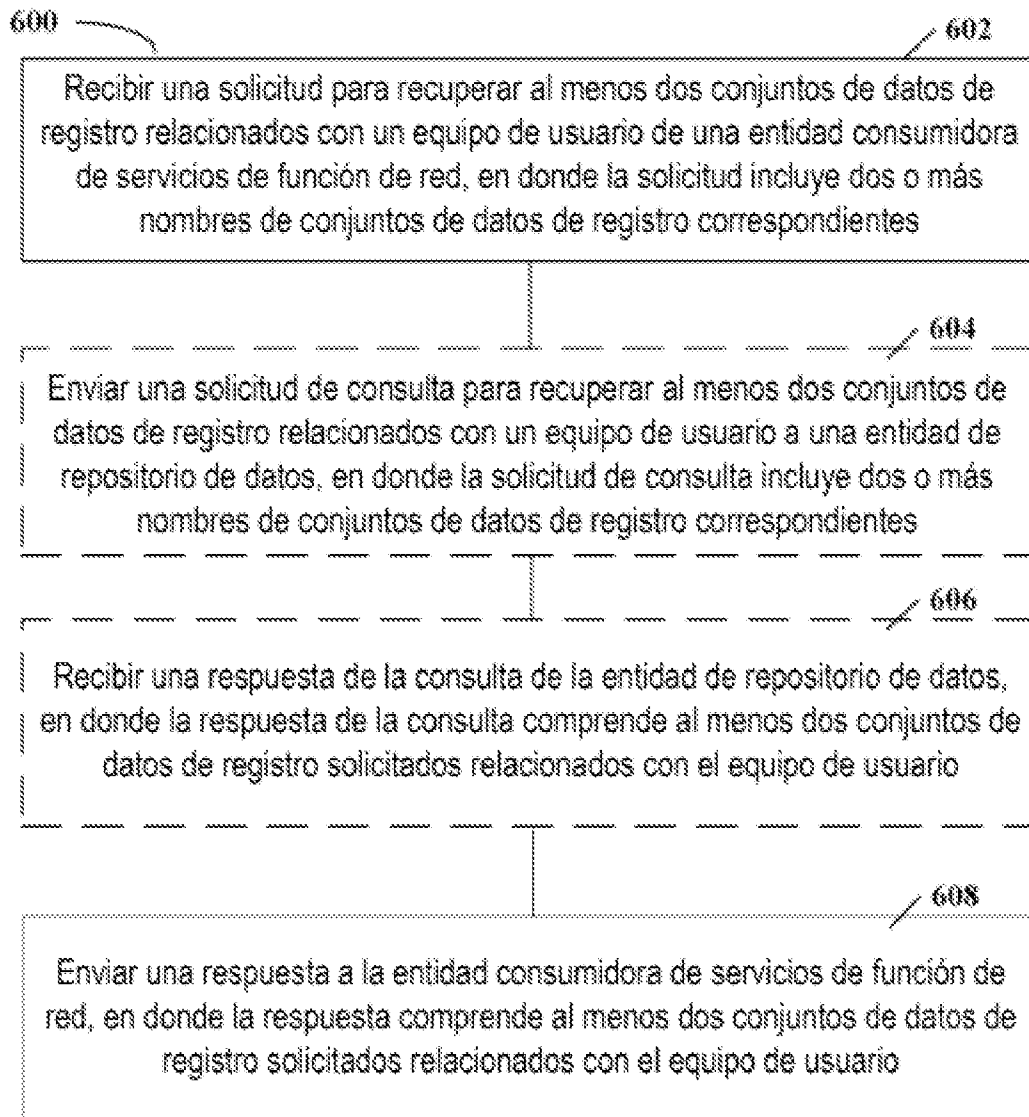


FIG. 6

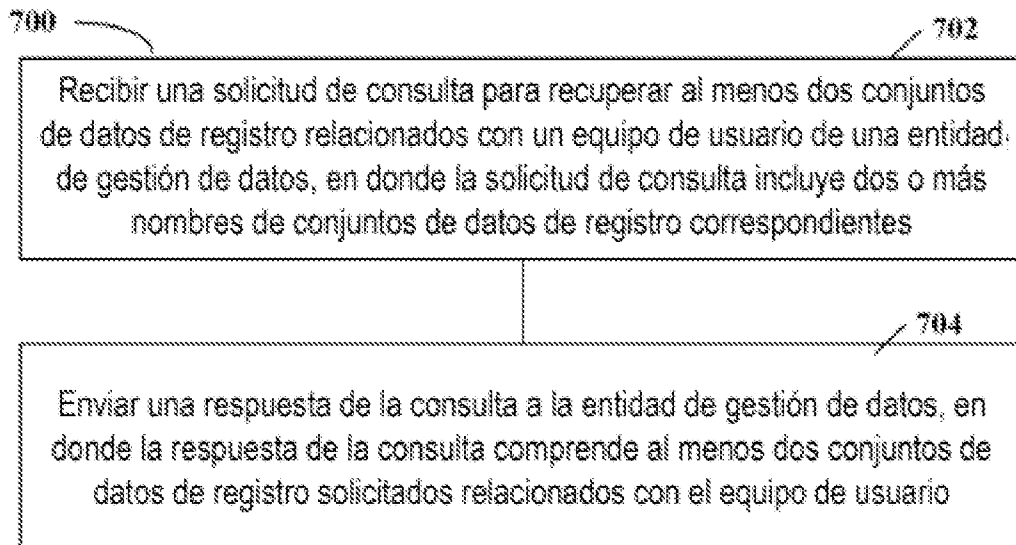


FIG. 7

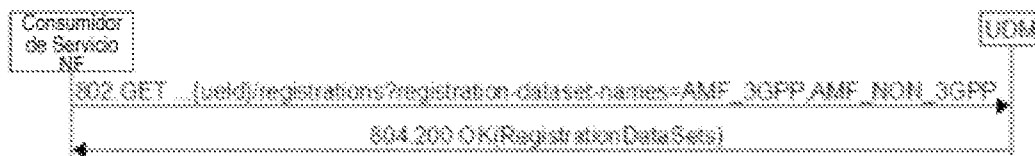


FIG. 8

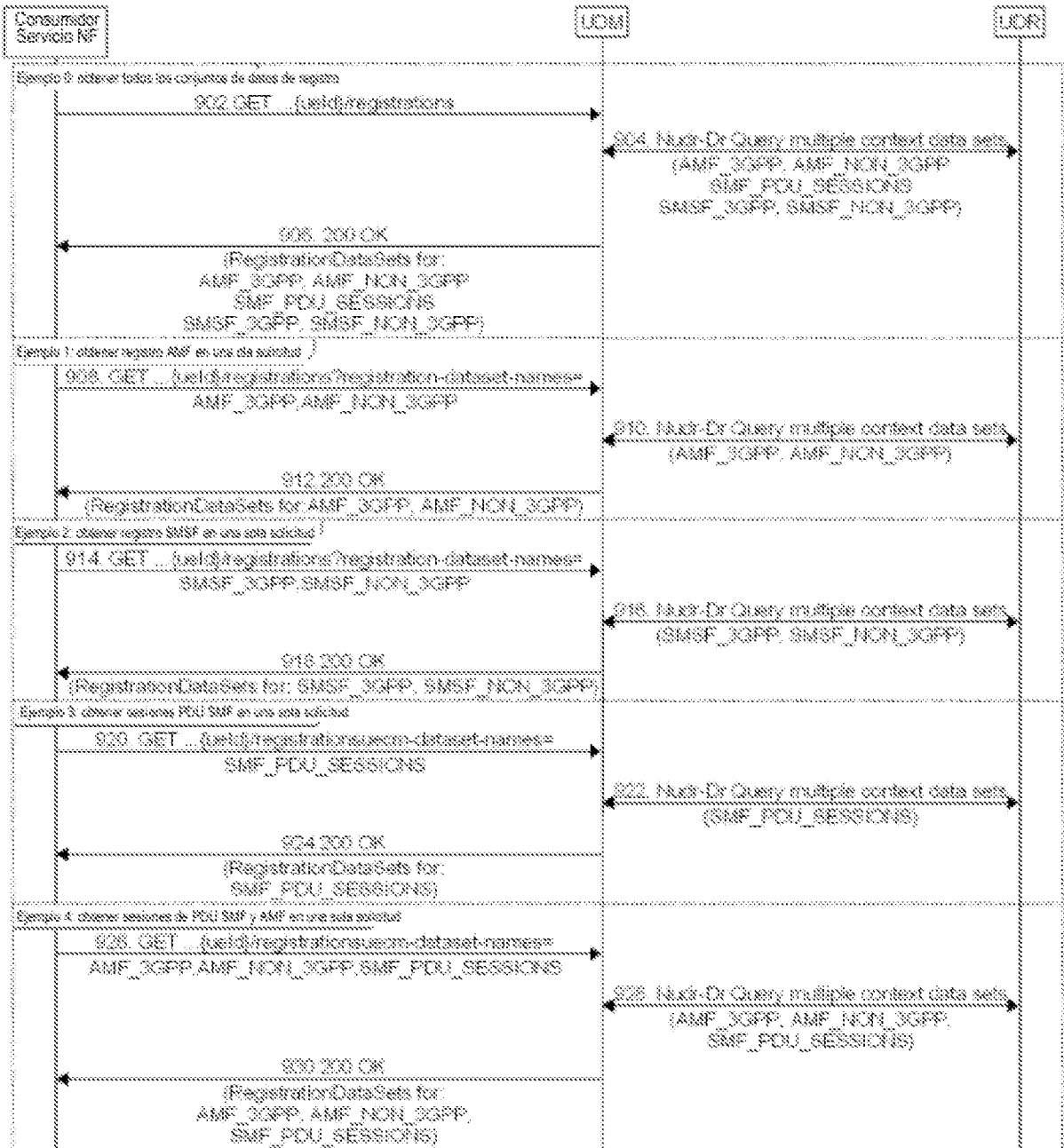
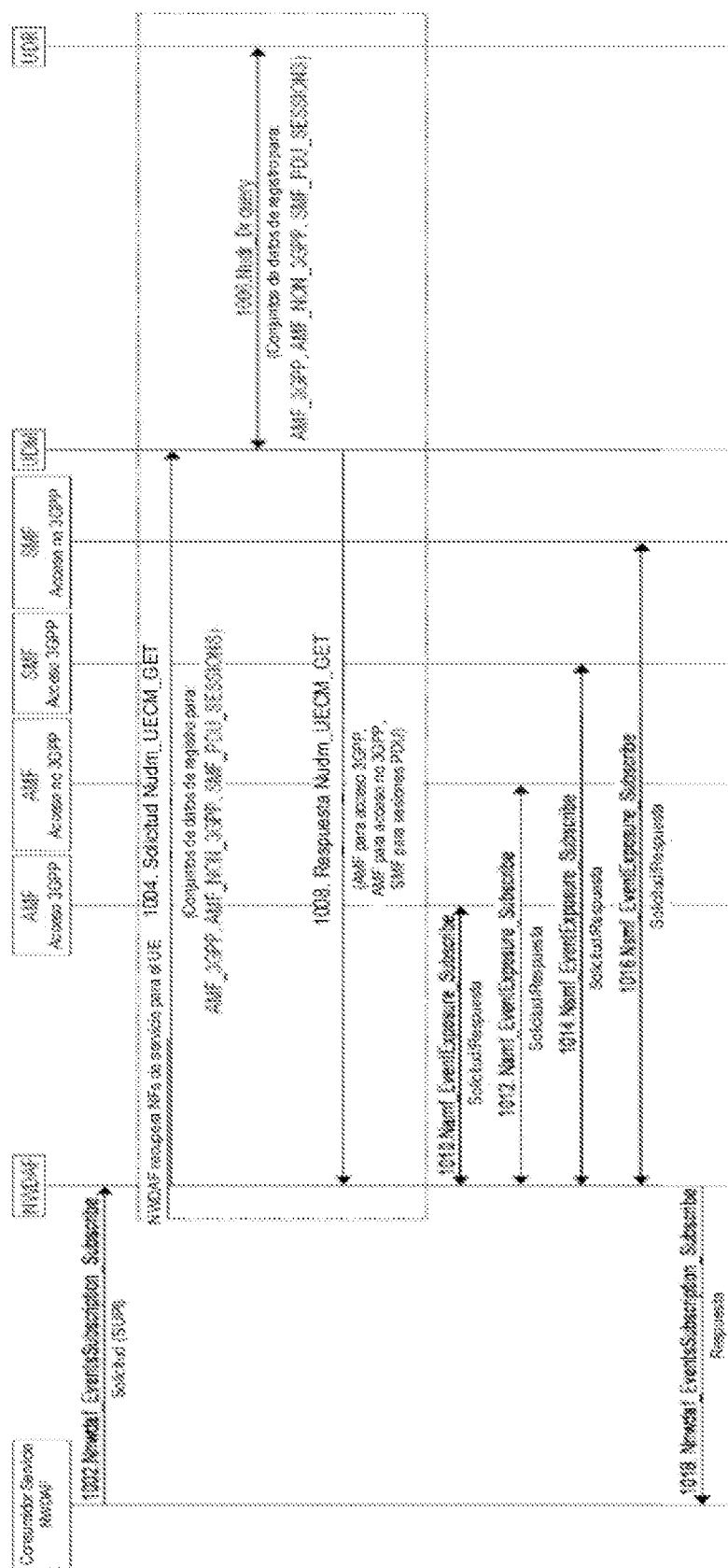


FIG. 9



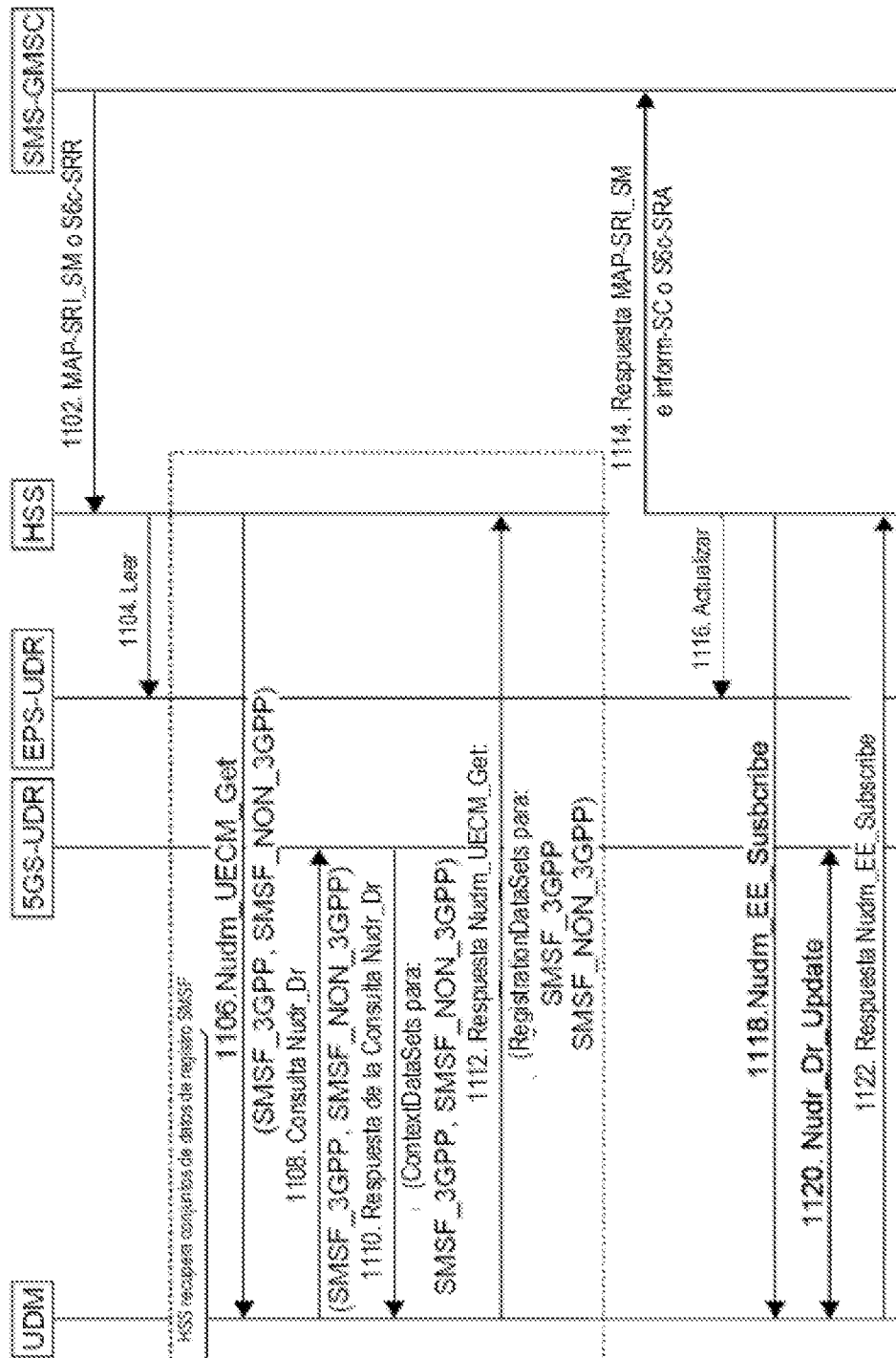


FIG. 11

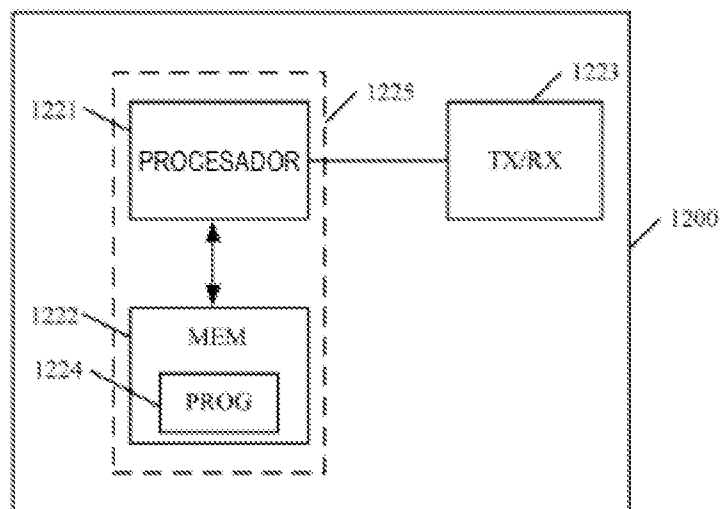


FIG. 12

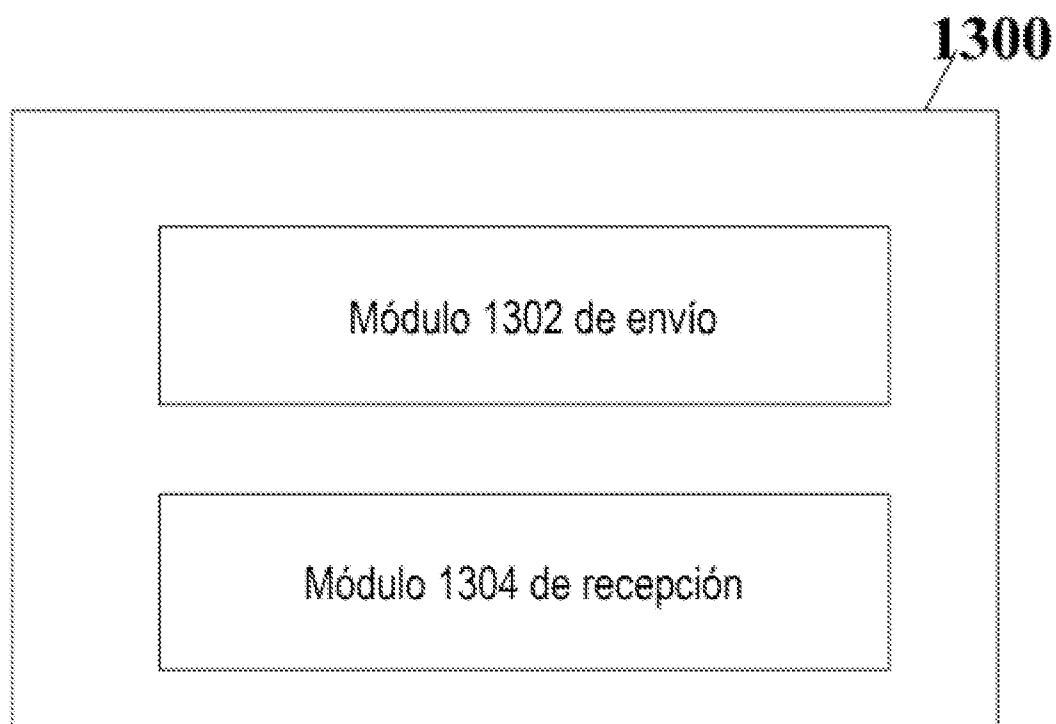


FIG. 13

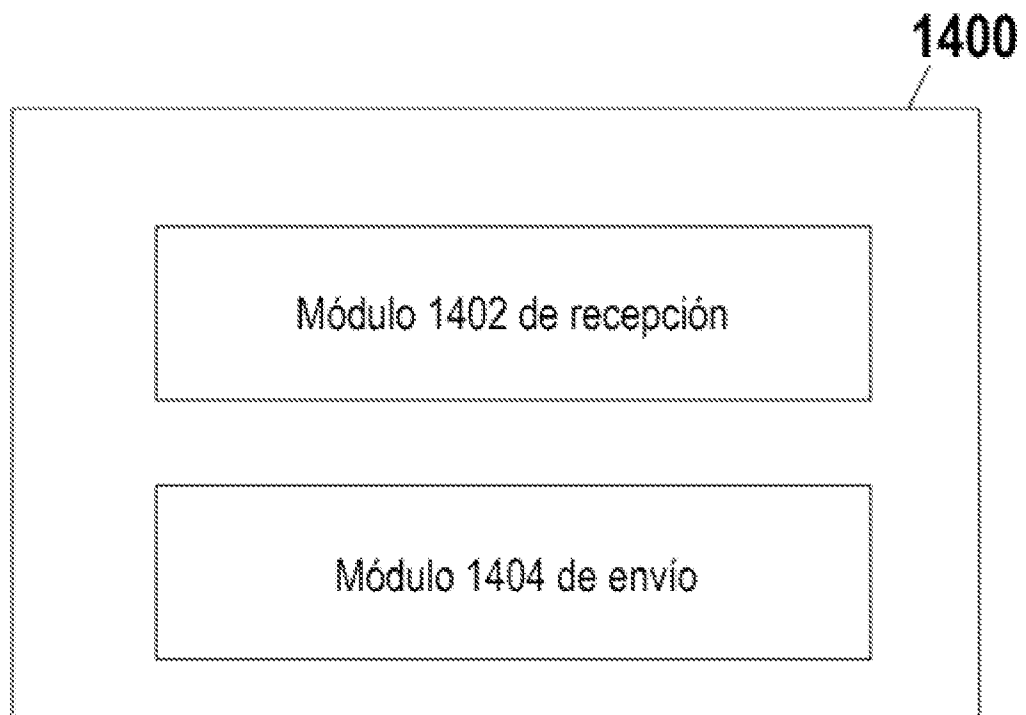


FIG. 14

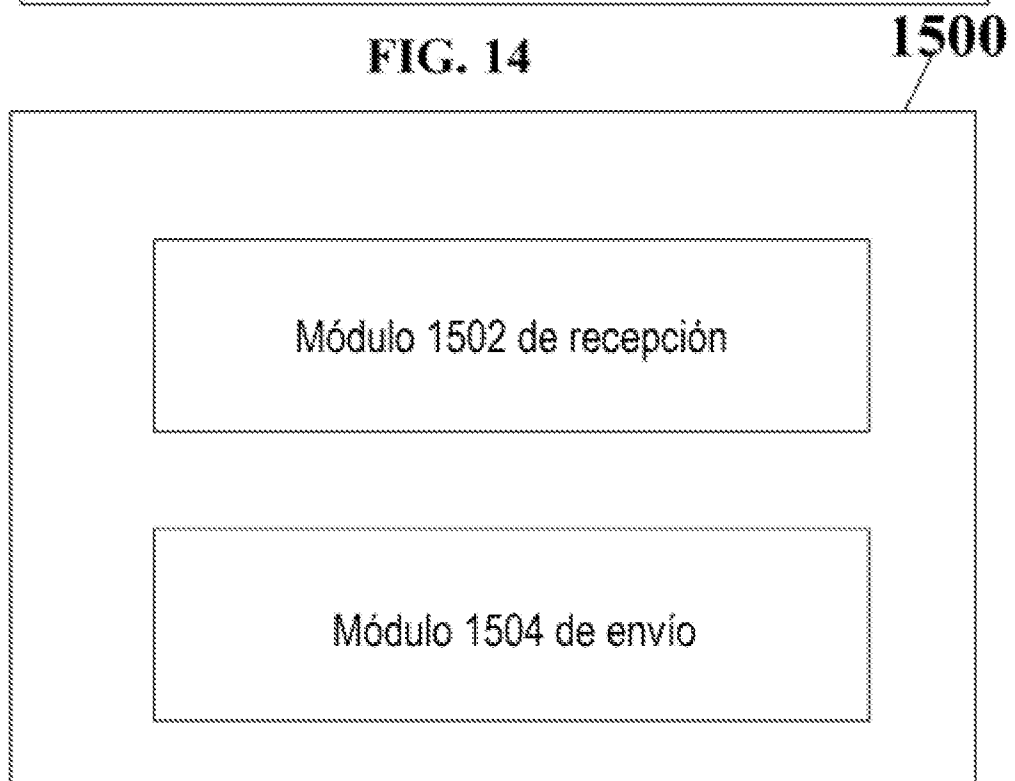


FIG. 15