

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 530**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2018** **E 22182157 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023** **EP 4124112**

54 Título: **Configuración de contexto inicial en un escenario de segmentación de red basado en NSSAI enviado por un dispositivo de red central al dispositivo de red de acceso**

30 Prioridad:

06.01.2017 CN 201710010762

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

08.07.2024

73 Titular/es:

**HONOR DEVICE CO., LTD. (100.0%)
Suite 3401, Unit A, Building 6 Shum Yip Sky Park,
No. 8089 Hongli West Road, Xiangmihu Street
Futian District
Shenzhen, Guangdong 518040, CN**

72 Inventor/es:

**HAN, FENG;
JIN, YINGHAO;
LI, HONG y
TAN, WEI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 975 530 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

Configuración de contexto inicial en un escenario de segmentación de red basado en NSSAI enviado por un dispositivo de red central al dispositivo de red de acceso

Campo técnico

- 5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al campo de las comunicaciones y, más específicamente, a un método de comunicación, un dispositivo de red de acceso, un dispositivo de red central, y equipo de usuario

Antecedentes

- 10 Con el rápido desarrollo de las tecnologías de comunicaciones inalámbricas, una tecnología de comunicaciones inalámbricas de 5ª generación (5th Generation, 5G, para abreviar) actualmente se ha convertido en un tema candente en la técnica. 5G soporta una variedad de requisitos de aplicaciones, que incluyen: soporte de una capacidad de acceso con experiencia de mayor velocidad y mayor ancho de banda, intercambio de información con una latencia más baja y alta fiabilidad, acceso y gestión de dispositivos de comunicación masiva de tipo máquina con costes bajos, y similares. Además, 5G soporta diversos escenarios de aplicaciones de la industria vertical, tal como la Internet de vehículos, las comunicaciones de emergencia y la Internet industrial. Debido a estos requisitos de rendimiento y
- 15 escenarios de aplicación del 5G, una red 5G debe cumplir mejor con un requisito concreto de un usuario, y la capacidad de personalización de la red 5G debe ser mejorada aún más.

- Por lo tanto, en 5G se introduce un concepto importante, a saber, un segmento de red. La red de un operador puede incluir un segmento de red de comunicación de tipo máquina crítica (Critical Machine Type Communication, MTC crítica, para abreviar), un segmento de red de comunicación de tipo de máquina masiva (Massive Machine Type Communication, MTC masiva, para abreviar) y un segmento de red de banda ancha móvil (Mobile Broad Band, MBB, para abreviar).
- 20

Cuando las instancias de segmento de red están implementadas en un sistema de red, el equipo del usuario no puede conocer estas instancias de segmento de red.

- 25 El documento 3GPP BORRADOR S2-163338 de ERICSSON: "Solution for selection of a network slice instance" ("Solución para selección de instancia de segmento de red"), propone una solución para la selección de una instancia de segmento de red, p. ej., en la actualización de movilidad, que está basada en Información de Asistencia de Selección de Segmentos de Red (NSSAI). Una RAN (nodo) reenvía un mensaje (p. ej. Traspaso) a la Instancia de CN de NG seleccionada. La Instancia de la CN de NG examina la NSSAI recibida desde la RAN y verifica que la Instancia de la CN de NG seleccionada y la Instancia de Segmento de Red son adecuadas para servir al UE.

- 30 El documento 3GPP BORRADOR S2-165660 de CHINA MOBILE: "Clarification of Network Slice ID in Solution 1.6" ("Aclaración del ID de Segmento de Red en la solución 1.6"), pretende aclarar la relación de tipo de servicio, tipo de segmento e instancia de segmento, y cambiar el ID de instancia de segmento en el ID de Tipo de Segmento de Red. Enseña un ID de Tipo de Segmento de Red basado en la Selección de Segmento de Red, p. ej., para la gestión de movilidad (p. ej., gestión relacionada con la actualización de la ubicación del UE) según una información de asistencia de selección de segmentos de red (NSSAI) que consta de un conjunto de parámetros enviado a la red para seleccionar el conjunto de la parte de RAN y de CN de las instancia de segmento de red (NSI) para un UE. La CN puede seleccionar de manera flexible una de una o varias instancias de red que proporcionan las capacidades de este tipo de segmento de red, para servir para estos UE.
- 35

- 40 El documento 3GPP BORRADOR R2-168504 de INTEL CORPORATION: "RAN2 impacts on slicing" ("impactos de la RAN2 en la segmentación"), describe los impactos de la RAN2 en la segmentación. Enseña la gestión de movilidad en la segmentación que soporta NR, basada en la NSSAI (información de asistencia de selección de segmentos de red) para indicar el tipo o tipos de segmento/servicio (en términos de características y servicios) de modo que el propio segmento o segmentos puedan ser autorizados/seleccionados para el UE considerando conjuntamente tanto la intensidad de la señal medida como la disponibilidad del segmento.

45 Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de comunicación, un dispositivo de red de acceso, un dispositivo de red central y un equipo de usuario de modo que el equipo de usuario pueda conocer una instancia de segmento de red. La invención está definida por el conjunto de reivindicaciones adjunto.

- 50 Según un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación realizado por un dispositivo de red de acceso, como se define en la Reivindicación 1.

Según un segundo aspecto, se proporciona un método de comunicación realizado por un equipo de usuario, como se define en la Reivindicación 10.

Según un tercer aspecto, se proporciona un método de comunicación realizado por un dispositivo de red central, como

se define en la Reivindicación 11.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un dispositivo de red de acceso, como se define en la Reivindicación 12.

Según un quinto aspecto, se proporciona un equipo de usuario, como se define en la Reivindicación 13.

Según un sexto aspecto, se proporciona un dispositivo de red central, como se define en la reivindicación 14.

- 5 A continuación, se hace referencia a otros aspectos, realizaciones y posibles implementaciones que, aunque no están dentro del alcance de las reivindicaciones, son ejemplos considerados útiles para la comprensión de la invención.

Según un séptimo aspecto, se proporciona un método de comunicación que incluye las siguientes etapas: recibir, mediante un dispositivo de red de acceso, una primera información enviada por un dispositivo de red central, donde la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y enviar, mediante el dispositivo de red de acceso, la primera información al equipo de usuario.

Según un octavo aspecto, se proporciona un método de comunicación, que incluye las siguientes etapas: recibir, mediante un equipo de usuario, una primera información enviada por un dispositivo de red de acceso, donde la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y almacenar, mediante el equipo de usuario, la primera información.

Según un noveno aspecto, se proporciona un método de comunicación, que incluye las siguientes etapas: enviar, mediante un dispositivo de red central, una solicitud de establecimiento de contexto inicial a un dispositivo de red de acceso, donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial incluye la primera información, y la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y recibir, mediante el dispositivo de red central, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial.

Según un décimo aspecto, se proporciona un dispositivo de red de acceso, que incluye: un transceptor; una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y un procesador. El procesador está conectado de manera separada a la memoria y al transceptor, y está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar las siguientes etapas al ejecutar la instrucción: recibir, mediante el transceptor, una primera información enviada por un dispositivo de red central, donde la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y enviar la primera información al equipo de usuario utilizando el transceptor.

Según un undécimo aspecto, se proporciona un equipo de usuario, que incluye: un transceptor; una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y un procesador. El procesador está conectado de manera separada a la memoria y al transceptor, y está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar las siguientes etapas al ejecutar la instrucción: recibir, utilizando el transceptor, una primera información enviada por un dispositivo de red de acceso, donde la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y almacenar la primera información utilizando la memoria.

Según un duodécimo aspecto, se proporciona un dispositivo de red central, que incluye: un transceptor; una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y un procesador. El procesador está conectado de manera separada con la memoria y el transceptor, y está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar las siguientes etapas al ejecutar la instrucción: enviar una solicitud de establecimiento de contexto inicial utilizando el transceptor, donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial incluye una primera información, y la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso al equipo de usuario; y recibir un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial utilizando el transceptor.

Con referencia a cualquiera de los aspectos anteriores, en un posible diseño, la primera información incluye además información que indica que una instancia de segmento de red a la que accede el equipo de usuario puede cambiarse a otra instancia de segmento de red. Por lo tanto, cuando se despliega una instancia de segmento de red por área, basándose en la información que indica que una instancia de segmento de red a la que accede el equipo de usuario puede cambiarse a otra instancia de segmento de red, puede garantizarse en la mayor medida posible la continuidad de un flujo de datos original del equipo de usuario, y se evita la interrupción del flujo de tráfico.

Con referencia a cualquiera de los aspectos anteriores, en un posible diseño, la instancia de segmento de red se determina utilizando información de asistencia de selección de segmentos de red. Con referencia a cualquiera de los aspectos anteriores, en un diseño posible, la instancia de segmento de red se determina utilizando un identificador de instancia de segmento de red.

Con referencia a cualquiera de los aspectos anteriores, en un posible diseño, el dispositivo de red de acceso determina,

utilizando la primera información, un dispositivo de red de acceso de destino al que se traspa el equipo de usuario.

Según otro aspecto de la presente solicitud, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena una instrucción. Cuando la instrucción se ejecuta en un ordenador, el ordenador ejecuta los métodos de los aspectos anteriores.

- 5 Según otro aspecto de esta solicitud, se proporciona un producto de programa informático que incluye una instrucción. Cuando la instrucción se ejecuta en un ordenador, el ordenador ejecuta los métodos en los aspectos anteriores.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de red según una realización de la presente invención;

- 10 La figura 1B es un diagrama esquemático en el que se despliega un segmento de red por área;

La figura 1C es otro diagrama esquemático en el que se despliega un segmento de red por área;

La figura 2 es un diagrama de interacción esquemático de una solicitud de servicio cuando el equipo de usuario cambia de un modo de reposo a un modo conectado según otra realización de la presente invención;

- 15 La figura 3 es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo de usuario accede a una red según otra realización de la presente invención;

La figura 4A es un diagrama esquemático de un escenario de movilidad según una realización de la presente invención;

La figura 4B es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo de usuario es traspasado según otra realización de la presente invención;

- 20 La figura 5 es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo del usuario es traspasado según otra realización de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama de interacción esquemático de la transición de estado del equipo de usuario inactivo según otra realización de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama esquemático de un procedimiento de actualización del área de seguimiento del equipo de usuario según otra realización de la presente invención;

- 25 La figura 8 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red de acceso, según una realización de la presente invención;

La figura 9 es un diagrama esquemático del equipo de usuario según una realización de la presente invención; y

La figura 10 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red central, según una realización de la presente invención.

30 Descripción de las realizaciones

A continuación se describen las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención.

- 35 Se debe comprender que las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención pueden ser aplicadas a diversos sistemas de comunicaciones, tales como un sistema global para comunicaciones móviles (Global System for Mobile Communications, GSM), un acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access, CDMA), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), un servicio general de radio por paquetes (General Packet Radio Service, GPRS), un sistema de evolución a largo plazo (Long Term Evolution, LTE), un sistema dúplex por división de la frecuencia (Frequency Division Duplex, FDD) de LTE, un sistema dúplex por división del tiempo (Time Division Duplex, TDD) de LTE, sistema universal de telecomunicaciones móviles (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), un sistema de comunicaciones de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) y un sistema de comunicaciones 5G futuro.

- 45 Las realizaciones de la presente invención se refieren a una tecnología de segmentación de red. La tecnología de segmentación de red abstrae lógicamente una red como uno o varios segmentos de red, y cada segmento de red incluye una serie de funciones de red lógica para cumplir diferentes requisitos de diferentes tipos de servicios. Por ejemplo, en una red de comunicaciones móviles de 5ª generación (la 5th Generation, "5G", para abreviar), la segmentación de la red es una forma de conexión en red bajo demanda y ofrece, a un operador, un nuevo servicio que puede ser ajustado dependiendo de un requisito de usuario que cambia de manera continua, y que puede cumplir rápidamente con un nuevo requisito de aplicación.

La tecnología de segmentación de red abstrae, según los requisitos del escenario, un recurso de infraestructura física en la red 5G como una pluralidad de instancias de segmentación de red paralelas que son independientes entre sí. En cada instancia de segmento de red, basándose en un requisito de un escenario de servicio y un modelo de servicio, se personaliza una función de red y se organiza una función de red correspondiente. Una instancia de segmento de red puede ser considerada como una red 5G instanciada. En una estructura de red de este tipo, un operador puede proporcionar una red para un usuario como un servicio y puede combinar libremente redes de entidades en función de indicadores tales como velocidad, capacidad, cobertura, latencia, fiabilidad, seguridad y disponibilidad, para cumplir requisitos de diferentes usuarios.

Cabe señalar que términos tales como "arquitectura de gestión de red", "sistema de red" y "sistema" en esta memoria descriptiva, son intercambiables. Para facilitar la comprensión, primero se describen algunos términos de esta memoria descriptiva.

Un segmento de red (network slice) es una red lógica específica que es personalizada basándose en un requisito de servicio diferente en una infraestructura de red física o virtual. El segmento de red puede ser una red completa que incluye una red de acceso y una red central, puede proporcionar un servicio de telecomunicaciones y tiene una capacidad de red. El segmento de red puede tener una o varias de las siguientes características: la red de acceso puede ser dividida o no dividida. La red de acceso puede ser compartida por una pluralidad de segmentos de red.

Una instancia de segmento de red (Network Slice Instance, NSI) es una red lógica realmente operativa y puede cumplir con una característica de red o un requisito de servicio. Una instancia de segmento de red puede proporcionar uno o varios servicios. La instancia de segmento de red puede ser creada a partir de una plantilla de segmento de red, o puede no ser creada a partir de una plantilla de segmento de red.

La plantilla de segmento de red es un modo de generar la instancia de segmento de red, y se utiliza para proporcionar una referencia para generar la instancia de segmento de red. La plantilla de segmento de red especifica cómo debe ser generada la instancia de segmento de red. Por ejemplo, la plantilla de segmento de red puede indicar qué función de red debe incluir un segmento de red y qué indicador clave de rendimiento (Key Performance Indicator, KPI, para abreviar) debe cumplir el segmento de red. La plantilla de segmento de red puede definir una función de red que puede proporcionar un servicio de comunicaciones y una capacidad de red, y una expresión lógica de un recurso correspondiente a la función de red.

La figura 1A es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de red según una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 1A, el sistema de red incluye al menos dos instancias de segmento de red, por ejemplo, una instancia A de segmento de red, una instancia B de segmento de red y una instancia C de segmento de red. La instancia A de segmento de red incluye una función de red de plano de control de red central utilizada para la instancia A de segmento de red, una función de red de plano de usuario de red central utilizada para la instancia A de segmento de red, una función de plano de control compartida y un dispositivo de red de acceso. La instancia B de segmento de red incluye una función de red de plano de control de la red central utilizada para la instancia B de segmento de red, una función de red de plano de usuario de la red central utilizada para la instancia B de segmento de red, la función de plano de control compartida y el dispositivo de red de acceso. La instancia C de segmento de red incluye una función de red de plano de control de la red central utilizada para la instancia C de segmento de red, una función de red de plano de usuario de la red central utilizada para la instancia C de segmento de red, la función de plano de control compartida y el dispositivo de red de acceso. Estas instancias de segmento de red pueden compartir algunas funciones del plano de control, y las funciones del plano de control compartidas se denominan conjuntamente funciones de red de control comunes (Common Control Network Functions, CCNF para abreviar). La CCNF puede incluir una función de gestión del acceso y la movilidad (Core Access and Mobility Management Function, AMF, para abreviar) y una función de selección de instancia de segmento de red. Cuando el UE accede inicialmente a una red o realiza una actualización del área de seguimiento (Tracking Area Update, TAU, para abreviar), el UE proporciona información de asistencia de selección de segmentos (Network Slice Selection Assistance Information, NSSAI), de modo que la red seleccione una instancia de segmento de una parte de red de acceso y una instancia de segmento de una parte de red central. La NSSAI puede incluir una o una pluralidad de informaciones de asistencia a la selección de segmento de gestión de sesión (Session Management - Network Slice Selection Assistance Information, SM-NSSAI). Se puede utilizar una SM-NSSAI para seleccionar un segmento específico. La SM-NSSAI puede incluir un tipo de segmento/servicio (Slice/Service Type, SST, para abreviar). El SST se utiliza para indicar una función concreta y un tipo de servicio de un sector. La SM-NSSAI puede incluir, además, un diferenciador de segmento (Slice Differentiator, SD, para abreviar). El SD puede ser utilizado, además, para distinguir entre una pluralidad de instancias de segmento de red que tienen un mismo SST.

El equipo de usuario puede ser conectado de manera separada a un dispositivo de plano de control de red central y a un dispositivo de plano de usuario de la red central utilizando el dispositivo de red de acceso. El equipo de usuario puede ser un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicaciones personales (en inglés: Personal Communication Service, PCS, para abreviar), un teléfono inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (en inglés: Session Initial Protocol, SIP, para abreviar), una estación de bucle local inalámbrico (en inglés: Wireless Local Loop, WLL, para abreviar) o un asistente digital personal (en inglés: Personal Digital Assistant, PDA, para abreviar). El equipo de usuario también se puede denominar sistema, unidad de abonado (Subscriber Unit), estación de abonado

(Subscriber Station), estación móvil (Mobile Station), estación móvil (Mobile), estación remota (Remote Station), punto de acceso (Access Point), terminal remoto (Remote Terminal), terminal de acceso (Access Terminal), terminal de usuario (User Terminal), agente de usuario (User Agent) o terminal.

Debido a un despliegue, un segmento de red generalmente está disponible solo en un área en concreto. El área puede ser a nivel de celda, es decir, el segmento de red está disponible en una o varias celdas. Alternativamente, el área puede ser a nivel de área de seguimiento (Tracking Area, TA), es decir, el segmento de red está disponible en una o varias TA. Por ejemplo, en un centro comercial, un operador puede desplegar un segmento de red dentro del alcance del centro comercial, para proporcionar un servicio a un usuario dentro del alcance del centro comercial. Después de salir del centro comercial, el segmento de red no atiende al usuario. La figura 1B es un diagrama esquemático en el que un segmento de red está desplegado por área. Tal como se muestra en la figura 1B, un dispositivo de red de acceso soporta dos celdas, una celda A soporta una instancia 1 de segmento de red y la otra celda B soporta una instancia 2 de segmento de red. La figura 1C es otro diagrama esquemático en el que un segmento de red está desplegado por área. Tal como se muestra en la figura 1C, un dispositivo gNB1 de red de acceso soporta una instancia 1 de segmento de red y un segmento de red 2, y otro dispositivo gNB2 de red de acceso soporta una instancia 3 de segmento de red. Las realizaciones de la presente invención pretenden resolver un problema técnico sobre cómo permitir que un UE sea consciente de una instancia de segmento de red desplegada por área. Una solución es que cada celda en una red transmita una instancia de segmento soportada por la celda, por ejemplo, transmita información acerca de SM-NSSAI o un ID de la instancia de segmento de red soportada por la celda. Otra solución es la siguiente: una señalización específica se utiliza para permitir que el UE acuse el recibo de la instancia de segmento de red desplegada por área, lo que reduce los sobrecostos de señalización. Lo que sigue utiliza la figura 2, la figura 3 y la figura 7 como ejemplos para describir cómo el UE es consciente de la instancia de segmento de red desplegada por área.

La figura 2 es un diagrama de interacción esquemático de una solicitud de servicio cuando el equipo de usuario cambia de un modo de reposo a un modo conectado. Tal como se muestra en la figura 2, el proceso de solicitud de servicio incluye las siguientes etapas:

Etapas 201. Un dispositivo de red central activa un proceso de localización. El dispositivo de red central envía una señal de localización al equipo de usuario mediante la utilización de un dispositivo de red de acceso.

Etapas 202. El equipo de usuario envía una solicitud de servicio al dispositivo de red de acceso. El dispositivo de red de acceso envía una solicitud de servicio al dispositivo de red central.

Etapas 203. El dispositivo de red central envía una solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red de acceso, donde la solicitud incluye la primera información. Después de que el dispositivo de red de acceso recibe la solicitud de establecimiento de contexto inicial, el dispositivo de red de acceso almacena la primera información.

Etapas 204. El dispositivo de red de acceso envía una solicitud de reconfiguración de la conexión de control de recursos de radio (Radio Resource Control, RRC, para abreviar) al equipo de usuario, donde la solicitud incluye la primera información. El equipo de usuario recibe la solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC, y después de recibir la primera información, el equipo de usuario puede almacenar la primera información.

Etapas 205. El equipo de usuario envía un mensaje de reconfiguración de la conexión de RRC completada al dispositivo de red de acceso, y el dispositivo de red de acceso recibe el mensaje de reconfiguración de la conexión de RRC completada.

Etapas 206. El dispositivo de red de acceso envía un mensaje de solicitud de establecimiento de contexto inicial completada al dispositivo de red central. El dispositivo de red central recibe el mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial.

El dispositivo de red central puede ser un elemento de red que incluye una función de gestión del acceso y la movilidad, por ejemplo, una entidad de AMF. Opcionalmente, antes de la etapa 202, se puede incluir, además, un procedimiento de acceso aleatorio.

En el proceso de solicitud de servicio anterior, el dispositivo de red de acceso puede obtener la primera información. La primera información puede incluir información de disponibilidad de segmentos de red (Slice Availability). En una realización, la primera información incluye información acerca de una celda que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no permite el acceso del equipo de usuario. La primera información también puede incluir información acerca de una instancia de segmento de red a la que se le permite acceder al equipo de usuario, y otra instancia de segmento de red a la que se permite conmutar. En un caso, la instancia de segmento de red se determina utilizando información de asistencia de selección de segmentos de red. Opcionalmente, la primera información puede incluir, además, información acerca de una red móvil terrestre pública (Public Land Mobile Network, PLMN, para abreviar) que permite o no permite el acceso del UE. La primera información puede incluir, además, un nombre de la red de datos (Data Network Name, DNN, para abreviar) que permite o no permite el acceso al UE.

La primera información puede ser representada en forma de una lista o un conjunto de información. La Tabla 1 muestra

una primera forma de representación de la primera información. La Tabla 1 puede incluir una lista de NSSAI (NSSAI List). Cada NSSAI en la lista de NSSAI puede incluir el siguiente contenido: información acerca de una celda que permite el acceso, información acerca de una celda que no permite el acceso e información acerca de NSSAI que permite ser conmutada. La información acerca de cada celda puede incluir un ID de PLMN y un identificador de celda (ID de celda). Cada NSSAI puede incluir un identificador de NSSAI (ID de NSSAI). La Tabla 1 puede incluir, además, información de DNN. Específicamente, la NSSAI puede ser representada utilizando SM-NSSAI. Sobre la base de la granularidad de la SM-NSSAI, el procesamiento diferenciado y el procesamiento basado en áreas pueden ser implementados en diferentes SM-NSSAI en una única instancia de segmento de red, y un operador puede realizar de manera flexible el despliegue de segmento por área.

Tabla 1

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
Red móvil terrestre pública de servicio		
Lista SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es M1	
>ID de SM-NSSAI		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Lista de celdas que permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N1	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de celda		
>Lista de celdas que no permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N2	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de celda		
>Lista de SM-NSSAI que es conmutable	Una cantidad de elementos en la lista es M2	Lista de los ID de SM-NSSAI que pueden ser conmutados a SM-NSSAI
>>ID de SM-NSSAI permitido		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Nombre de la red de datos		

La Tabla 2 muestra una segunda forma de representación de la primera información. La Tabla 2 puede incluir información acerca de una celda que permite el acceso e información acerca de una celda que no permite el acceso. Cada celda que permite el acceso puede incluir el siguiente contenido: un ID de PLMN, un ID de celda y una lista de NSSAI correspondiente. La lista de NSSAI puede incluir un ID de NSSAI e información acerca de NSSAI que puede ser conmutada. Cada celda que no permite el acceso puede incluir el siguiente contenido: un ID de PLMN, un ID de celda y una lista de NSSAI correspondiente. La lista de NSSAI puede incluir un ID de NSSAI. La Tabla 2 puede incluir, además, información de DNN. Específicamente, la NSSAI puede ser representada utilizando SM-NSSAI.

Tabla 2

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
Red móvil terrestre pública de servicio		
Lista de celdas que permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es M1	
>ID de red móvil pública terrestre		
>ID de celda		
>Lista de SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es N1	

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
>>ID de SM-NSSAI		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>>Lista de SM-NSSAI que es conmutable	Una cantidad de elementos en la lista es N2	Lista de los ID de SM-NSSAI que pueden ser conmutados a SM-NSSAI
>>>ID de SM-NSSAI permitido		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Nombre de la red de datos		
Lista de celdas que no permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es M2	
>ID de red móvil pública terrestre		
>ID de celda		
>Lista de SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es N3	
>>SM-NSSAI		<i>Incluye tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>

En otra realización, la primera información incluye información acerca de un área de seguimiento (Tracking Area, TA para abreviar) que soporta una instancia de segmento de red y que permite o no el acceso del equipo del usuario. La primera información puede incluir, además, información que indica que una instancia de segmento de red a la que accede el equipo de usuario puede ser conmutada a otra instancia de segmento de red. La instancia de segmento de red se determina utilizando información de asistencia de selección de segmentos de red. Opcionalmente, la primera información puede incluir, además, información acerca de una red móvil terrestre pública (Public Land Mobile Network, PLMN, para abreviar) que permite o no permite el acceso del UE. La primera información puede incluir, además,

La Tabla 3 muestra una tercera forma de representación de la primera información. La Tabla 3 puede incluir una lista de NSSAI (NSSAI List). Cada NSSAI en la lista de NSSAI puede incluir el siguiente contenido: información acerca de una TA que permite el acceso, información acerca de una TA que no permite el acceso e información acerca de una NSSAI que permite ser conmutada. La información acerca de cada TA puede incluir un ID de PLMN y un identificador de celda (ID de celda). Cada NSSAI puede incluir un identificador de NSSAI (NSSAI ID). La Tabla 3 puede incluir, además, información de DNN. Específicamente, la NSSAI puede ser representada utilizando SM-NSSAI.

Tabla 3

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
Red móvil terrestre pública de servicio		
Lista SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es M1	
>ID de SM-NSSAI		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Lista de áreas de seguimiento que permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N1	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de área de seguimiento		
>Lista de áreas de seguimiento que no permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N2	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de área de seguimiento		
>Lista de SM-NSSAI que es conmutable	Una cantidad de elementos en la lista es M2	Lista de los ID de SM-NSSAI que pueden ser conmutados a SM-NSSAI

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
>>ID de SM-NSSAI permitida		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Nombre de red de datos		

La Tabla 4 muestra una cuarta forma de representación de la primera información. La Tabla 4 puede incluir una lista de áreas de seguimiento. La lista de áreas de seguimiento puede incluir información acerca de un área de seguimiento que permite el acceso e información acerca de un área de seguimiento que no permite el acceso. Cada área de seguimiento que permite el acceso puede incluir el siguiente contenido: un ID de PLMN, un ID de TA y una lista de NSSAI correspondiente. La lista de NSSAI puede incluir un ID de NSSAI e información acerca de NSSAI que puede ser conmutada. Cada área de seguimiento que no permite el acceso puede incluir el siguiente contenido: un ID de PLMN, un ID de TA y una lista de NSSAI correspondiente. La lista de NSSAI puede incluir un ID de NSSAI. Específicamente, la NSSAI puede ser representada utilizando SM-NSSAI.

Tabla 4

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
Red móvil terrestre pública de servicio		
Lista de áreas de seguimiento que permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es M1	
> ID de red móvil terrestre pública		
>ID de área de seguimiento		
>Lista de SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es N1	
>>ID de SM-NSSAI		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>>Lista de SM-NSSAI que es conmutable	Una cantidad de elementos en la lista es N2	Lista de los ID de las SM-NSSAI que pueden ser conmutadas a SM-NSSAI
>>>ID de SM-NSSAI permitida		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>
>Nombre de red de datos		
Lista de áreas de seguimiento que no permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es M2	
>ID de red móvil terrestre pública		
>ID de área de seguimiento		
>Lista de SM-NSSAI	Una cantidad de elementos en la lista es N3	
>>SM-NSSAI		<i>Incluye un tipo de segmento/servicio y un diferenciador de segmento</i>

La Tabla 1 y la Tabla 2 utilizan una granularidad basada en celdas, de modo que una red tenga una buena flexibilidad de despliegue. La Tabla 3 y la Tabla 4 utilizan una granularidad basada en TA, de modo que un segmento de red pueda ser implementado en un área más grande.

En la Tabla 1 a la Tabla 4, la instancia de segmento de red se determina utilizando la información de asistencia de selección de segmentos de red. Cabe señalar que la instancia de segmento de red puede ser determinada alternativamente utilizando un identificador de instancia de segmento de red. Esto puede ser implementado reemplazando la NSSAI en la Tabla 1 a la Tabla 4 de manera correspondiente con la instancia de segmento de red (Slice Instance). Cuando la instancia de segmento de red se determina utilizando el identificador de instancia de segmento de red, los sobrecostos de señalización se pueden reducir.

La Tabla 5 muestra una quinta forma de representación de la primera información. La Tabla 5 corresponde a la Tabla 1. La Tabla 5 puede incluir una lista de instancias de segmentos de red (Slice Instance List). Cada instancia de segmento de red en la lista de instancias de segmento puede incluir el siguiente contenido: información acerca de una celda que permite el acceso, información acerca de una celda que no permite el acceso e información acerca de una instancia de segmento de red que es conmutable. La información acerca de cada celda puede incluir un ID de PLMN

y un identificador de celda (ID de celda). La información acerca de la instancia de segmento de red que es conmutable puede incluir un identificador (ID) de instancia de segmento de red que es conmutable.

Tabla 5

Nombre del elemento	Cantidad de elementos	Explicación del elemento
Red móvil terrestre pública de servicio		
Lista de ID de segmento	Una cantidad de elementos en la lista es M1	
>ID de segmento		Identificador de una instancia de segmento
>Lista de celdas que permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N1	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de celda		
>Lista de celdas que no permiten el acceso	Una cantidad de elementos en la lista es N2	
>>ID de red móvil terrestre pública		
>>ID de celda		
>Lista de segmentos que son conmutables	Una cantidad de elementos en la lista es M2	
>>ID de segmento permitido		Identificador de una instancia de segmento
>Nombre de red de datos		

- 5 La primera información puede ser representada alternativamente utilizando un ID de área de notificación de RAN (RAN notification area). Por ejemplo, el ID de celda o el ID de área de seguimiento es reemplazado con el ID de área de notificación de RAN.
- La primera información puede ser denominada información de movilidad relativa a los segmentos. Cuando la primera información se representa en forma de tabla, la primera información se puede denominar, asimismo, lista de movilidad relativa a los segmentos, y la primera información puede ser utilizada como parte de un contexto de equipo de usuario.
- 10 Basándose en la lista de movilidad relativa a los segmentos, se decide el siguiente comportamiento del UE, por ejemplo, se le permite o no al UE acceder a una celda, comportamiento de transmisión de datos o comportamiento de traspaso. La utilización de señalización específica del UE garantiza que el UE pueda reconocer el despliegue de segmentos basados en áreas, de modo que se reduzcan los sobrecostos de señalización.
- 15 Cabe señalar que el dispositivo de red de acceso y el equipo de usuario pueden obtener, además, la primera información, utilizando otro procedimiento; por ejemplo, pueden obtener la primera información utilizando un procedimiento en el que el equipo de usuario accede a (se conecta a) una red. La figura 3 es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo de usuario accede a una red. El equipo de usuario y un dispositivo de red de acceso también pueden obtener una primera información utilizando un procedimiento de conexión. Tal como se muestra en la figura 3, el acceso del equipo de usuario a una red incluye, específicamente, las siguientes etapas:
- 20
- Etapa 301. El equipo de usuario envía una solicitud de acceso a la red al dispositivo de acceso a la red. El dispositivo de red de acceso envía una solicitud de acceso a la red a un dispositivo de red central.
- Etapa 302. El dispositivo de red central envía una solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red de acceso, donde la solicitud incluye la primera información. Para obtener una descripción de la primera información, consulte la descripción anterior. El dispositivo de red de acceso recibe la información y almacena la primera información.
- 25
- Etapa 303. El dispositivo de red de acceso envía una solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC al equipo de usuario, donde la solicitud incluye la primera información.
- Etapa 304. El equipo de usuario envía un mensaje de reconfiguración de la conexión de RRC completada al dispositivo de red de acceso.
- 30
- Etapa 305. El dispositivo de red de acceso envía un mensaje de solicitud de establecimiento de contexto inicial completada al dispositivo de red central.

Opcionalmente, antes de la etapa 301, se puede incluir, además, un procedimiento de acceso aleatorio. Después de obtener la primera información, el equipo de usuario puede almacenar la primera información. Para el UE en diversos estados, algunas operaciones se realizan basándose en la primera información. A continuación se describe cómo se utiliza la primera información para el equipo del usuario en diversos estados.

- 5 Para el equipo de usuario conectado (connected UE), cuando el UE es traspasado, una celda de servicio/estación base utiliza la primera información como uno de los factores para determinar una celda específica a la que se traspasa el UE o una celda específica, en una determinada TA, a la que se traspasa el UE. Por ejemplo, el dispositivo de red de acceso utiliza la primera información como uno de los factores para seleccionar un dispositivo de red de acceso de destino para el UE. Además, el dispositivo de red de acceso utiliza la primera información como parte de un contexto de equipo de usuario (UE context) y transfiere la primera información al dispositivo de red de acceso de destino en un proceso de traspaso.

La figura 4A es un diagrama esquemático de un escenario de movilidad según una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 4A, un dispositivo gNB1 de red de acceso soporta una instancia#1 de segmento de red y una instancia#2 de segmento de red, y un dispositivo gNB2 de red de acceso soporta los mismos tipos de instancias de segmento de red que el dispositivo gNB1 de red de acceso. Sin embargo, un dispositivo gNB3 de red de acceso solo soporta la instancia#1 de segmento de red. Alternativamente, el dispositivo gNB1 de red de acceso soporta SM-NSSAI#1 y SM-NSSAI#2, y el dispositivo gNB2 de red de acceso también soporta SM-NSSAI#1 y SM-NSSAI#2, pero el dispositivo gNB3 de red de acceso solo soporta la SM-NSSAI#1.

Cuando otras condiciones (tales como un resultado de medición notificado por el UE y un estado de carga) son iguales o similares, el dispositivo gNB1 de red de acceso traspasa, preferentemente, el UE al dispositivo gNB2 de red de acceso que soporta dos instancias de segmento de red o dos SM-NSSAI. En otro caso, por ejemplo, cuando el resultado de la medición notificado por el UE indica que el gNB3 tiene la mejor calidad de red, el gNB1 traspasa el UE al gNB3. Además, el gNB1 determina, según la primera información, si la SM-NSSAI#2 que soporta el dispositivo gNB1 de red de acceso de origen puede ser conmutado a la SM-NSSAI#1 que soporta el gNB3, para utilizar configuraciones relacionadas de la SM-NSSAI#1. Si se permite que la SM-NSSAI#2 sea conmutada a la SM-NSSAI#1, el gNB1 realiza la conmutación de la SM-NSSAI#2 a la SM-NSSAI#1, e informa al UE. De lo contrario, el gNB1 rechaza una solicitud para conmutar la SM-NSSAI#2 e informa al UE. Alternativamente, el gNB1 determina, según la primera información, si la instancia#2 de segmento de red que soporta el dispositivo gNB1 de red de acceso de origen puede ser conmutada a la instancia#1 de segmento de red que soporta el gNB3, para utilizar configuraciones relacionadas de la instancia#1 de segmento de red. Si se permite que la instancia#2 de segmento de red sea conmutada a la instancia#1 de segmento de red, el gNB1 realiza la conmutación de la instancia#2 de segmento de red a la instancia#1 de segmento de red, e informa al UE; o de lo contrario, el gNB1 rechaza una solicitud para conmutar la instancia#2 de segmento de red, e informa al UE.

La figura 4B es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo de usuario es traspasado utilizando una interfaz (tal como una interfaz NG2) entre un dispositivo de red de acceso y un dispositivo de red central. En el proceso de traspaso, un dispositivo de red de acceso de destino puede obtener la primera información, y el equipo de usuario obtiene la primera información actualizada. Tal como se muestra en la figura 4B, el proceso de traspaso incluye, específicamente, las siguientes etapas:

Etapas 401. El equipo de usuario envía un informe de medición a un dispositivo gNB1 de red de acceso.

40 Etapas 402. El dispositivo gNB1 de red de acceso selecciona un gNB2 como el dispositivo de red de acceso de destino del equipo de usuario basándose en la primera información almacenada del equipo de usuario, y envía una solicitud de traspaso al dispositivo de red central. Antes de la etapa 402, el dispositivo gNB1 de red de acceso y el dispositivo gNB2 de red de acceso pueden intercambiar información acerca de la NSSAI (que puede ser específicamente la SM-NSSAI) soportados, respectivamente, por el dispositivo gNB1 de red de acceso y el dispositivo gNB2 de red de acceso, o los ID de instancias de segmento de red respectivamente soportadas por el dispositivo gNB1 de red de acceso y el dispositivo gNB2 de red de acceso.

Etapas 403. El dispositivo de red central envía una solicitud de traspaso al dispositivo gNB2 de red de acceso, donde la solicitud incluye la primera información.

50 Etapas 404. El dispositivo gNB2 de red de acceso envía un acuse de recibo de solicitud de traspaso (Handover Request Ack) al dispositivo de red central.

Etapas 405. El dispositivo de red central envía un comando de traspaso al dispositivo gNB1 de red de acceso, donde el comando incluye la primera información.

55 Etapas 406. El dispositivo gNB1 de red de acceso envía un comando de traspaso al equipo de usuario, donde el comando incluye la primera información. El comando de traspaso puede ser enviado utilizando un mensaje de reconfiguración de la conexión de RRC.

Etapas 407. El equipo de usuario inicia un proceso de establecimiento de una conexión de RRC con el dispositivo gNB2

de red de acceso.

La figura 5 es un diagrama de interacción esquemático en el que el equipo de usuario es traspasado utilizando una interfaz (tal como una interfaz Xn) entre dispositivos de red de acceso. En el proceso de traspaso, un dispositivo gNB1 de red de acceso de origen determina, basándose en la primera información, una estación base de destino a la que será traspasado el equipo de usuario y transfiere la primera información al dispositivo de red de acceso de destino mediante la utilización de la interfaz Xn. Tal como se muestra en la figura 5, el proceso de traspaso incluye, específicamente, las siguientes etapas:

Etapa 501. El dispositivo gNB1 de red de acceso y un dispositivo gNB2 de red de acceso intercambian información acerca de la NSSAI (que puede ser, específicamente, la SM-NSSAI) soportados, respectivamente, por el dispositivo gNB1 de red de acceso y el dispositivo gNB2 de red de acceso, o los ID de instancias de segmento de red soportadas, respectivamente, por el dispositivo gNB1 de red de acceso y el dispositivo gNB2 de red de acceso.

Etapa 502. El equipo de usuario envía un informe de medición al dispositivo gNB1 de red de acceso.

Etapa 503. El dispositivo gNB1 de red de acceso determina, basándose en la primera información almacenada del equipo de usuario, si un servicio de segmento en curso del equipo de usuario puede ser conmutado a una instancia de segmento soportada por el dispositivo gNB2 de red de acceso. Si se permite que el servicio de segmento en curso sea conmutado a la instancia de segmento soportada por el dispositivo gNB2 de red de acceso, selecciona el gNB2 como el dispositivo de red de acceso de destino del equipo de usuario, y envía una solicitud de traspaso a un dispositivo de red central. El comando incluye la primera información.

Etapa 504. El dispositivo gNB2 de red de acceso envía un acuse de recibo de solicitud de traspaso (Handover Request Ack) al dispositivo gNB1 de red de acceso.

Etapa 505. El dispositivo gNB1 de red de acceso envía un comando de traspaso al equipo de usuario. El comando de traspaso puede ser enviado utilizando un mensaje de reconfiguración de la conexión de RRC.

Para el equipo de usuario conectado, el dispositivo de red central puede determinar, además, basándose en la primera información, si el equipo de usuario puede itinerar a otro operador.

Para equipos de usuario inactivos (inactive), el dispositivo de red central almacena información de contexto del equipo de usuario, y el dispositivo de red de acceso también almacena información de contexto del equipo de usuario. En un proceso de desplazamiento del equipo de usuario, el equipo de usuario tiene en cuenta la primera información para determinar si el equipo de usuario puede continuar realizando la transmisión de datos (tal como la transmisión de paquetes pequeños).

Cuando el equipo de usuario inactivo sale de la cobertura del dispositivo gNB1 de red de acceso, mostrado en la figura 4A, a la cobertura del dispositivo gNB2 de red de acceso, el equipo de usuario puede decidir el comportamiento de la transmisión de datos del equipo de usuario basándose en la primera información. Específicamente, cuando el equipo del usuario encuentra, basándose en la primera información, que la SM-NSSAI#2 puede ser conmutada a la SM-NSSAI#1, el equipo del usuario pasa de la SM-NSSAI#2 a la SM-NSSAI#1, es decir, utiliza un parámetro de configuración de la SM-NSSAI#1 (que incluye una misma prioridad de canal lógico) para continuar transmitiendo un servicio de la SM-NSSAI#2. De lo contrario, el equipo de usuario detiene la transmisión de datos correspondiente de la SM-NSSAI#2 y continúa transmitiendo un servicio de la SM-NSSAI#1.

Cuando el equipo de usuario inactivo se aleja de la cobertura del dispositivo gNB1 de red de acceso en la figura 4A a la cobertura del dispositivo gNB2 de red de acceso, el dispositivo de red de acceso también puede decidir el comportamiento de la transmisión de datos del equipo de usuario basándose en la primera información. Específicamente, el equipo de usuario activa una solicitud de transición de estado, y el dispositivo de red de acceso determina si los datos de la SM-NSSAI#2 pueden ser conmutados a la SM-NSSAI#1 para su transmisión. La figura 6 es un diagrama de interacción esquemático de la transición de estado del equipo de usuario inactivo. Tal como se muestra en la figura 6, la transición de estado incluye las siguientes etapas:

Etapa 601. El equipo de usuario envía una solicitud de reanudación de la conexión de RRC a un dispositivo de red de acceso.

Etapa 602. El dispositivo gNB2 de red de acceso envía una solicitud de obtención de contexto del equipo de usuario a un dispositivo gNB1 de red de acceso.

Etapa 603. El dispositivo gNB1 de red de acceso envía una respuesta de obtención de contexto del equipo de usuario al dispositivo gNB2 de red de acceso, donde la respuesta incluye una primera información. El dispositivo gNB2 de red de acceso puede encontrar, basándose en la primera información, si una sesión en curso del equipo de usuario que está basada en la SM-NSSAI#2 puede ser conmutada a una sesión que está basada en la SM-NSSAI#1.

Etapa 604. El dispositivo gNB2 de red de acceso envía una respuesta de reanudación de la conexión de RRC al equipo de usuario, donde la respuesta incluye la primera información. Si se encuentra, basándose en la primera información,

que el equipo de usuario puede ser traspasado de la SM-NSSAI#2 a la SM-NSSAI#1, el equipo de usuario utiliza un parámetro de configuración (que incluye una misma prioridad de canal lógico) de la SM-NSSAI#1 para continuar transmitiendo un servicio de la SM-NSSAI#2; o bien, el equipo de usuario deja de transmitir un servicio de la SM-NSSAI#2.

- 5 Etapa 605. El equipo de usuario envía una reanudación de la conexión de RRC completada al dispositivo gNB1 de red de acceso.

Si el UE que recibe la primera información entra en un modo de reposo, el UE también utiliza la primera información para realizar una operación posterior. Por ejemplo, cuando el UE realiza una nueva selección de celda, y el UE encuentra que una celda de interfrecuencias (inter-frequency) de prioridad más alta o una celda de intrafrecuencia (intra-frequency) de nivel más alto del UE es una celda que soporta una instancia de segmento de red y que no permite el acceso, el UE no puede utilizar la celda como celda candidata dentro de un primer tiempo T1. Después de que el primer tiempo T1 expira, si el UE aún no puede seleccionar una celda adecuada para permanecer en espera, se cancela la restricción. Cuando el UE ha salido de un área de despliegue de segmentos durante un período de tiempo, el UE puede borrar la primera información. El UE puede utilizar, además, la primera información, para conectarse a una celda adecuada, para activar una solicitud de servicio de un segmento de red soportado por la celda.

Lo anterior utiliza ejemplos para proporcionar una descripción acerca de la obtención de la primera información mediante el dispositivo de red de acceso y el equipo de usuario. Cabe señalar que el dispositivo de red de acceso y el equipo de usuario pueden obtener la primera información de otra manera. Por ejemplo, para el UE conectado, el dispositivo de red central también notifica a un dispositivo de red de acceso de servicio (serving) de la primera información a través del establecimiento del contexto, el traspaso a través de S1/X2 y el envío de señalización de enlace descendente de NAS. En un procedimiento de actualización del área de seguimiento del equipo de usuario, el UE y el dispositivo de red de acceso también pueden obtener la primera información. El UE también puede obtener la primera información mediante la utilización de un mensaje de liberación de la conexión de RRC, de modo que el UE sea redirigido a una celda que soporte NSSAI o un ID de instancia de segmento de red.

- 25 La figura 7 es un diagrama esquemático de un procedimiento de actualización del área de seguimiento del equipo de usuario. Tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

Etapa 701. El equipo de usuario envía una solicitud de actualización del área de seguimiento a un dispositivo de red de acceso. El dispositivo de red de acceso envía la solicitud de actualización del área de seguimiento a un dispositivo de red central.

- 30 Etapa 702. El dispositivo de red central envía una respuesta de actualización del área de seguimiento al dispositivo de red de acceso, donde la respuesta incluye la primera información. El dispositivo de red de acceso almacena la primera información.

Etapa 703. El dispositivo de red de acceso envía una respuesta de actualización de área de seguimiento al equipo de usuario, donde la respuesta incluye la primera información.

- 35 Etapa 704. El UE envía un mensaje de actualización del área de seguimiento completada al dispositivo de red de acceso. El dispositivo de red de acceso envía un mensaje de actualización del área de seguimiento completada al dispositivo de red central.

En la descripción anterior, el dispositivo de red de acceso y el UE obtienen la primera información utilizando la señalización específica del UE, de modo que se puedan reducir los sobrecostos de señalización. Cabe señalar que la primera información puede ser difundida, de modo que el UE obtenga la primera información. En este caso, la primera información puede incluir información acerca de la NSSAI que está soportada o no soportada por una celda o un ID de una instancia de segmento de red que está soportada o no soportada por la celda y, además, incluye información acerca de la NSSAI que está soportada o no soportada por otra celda o un ID de una instancia de segmento de red que está soportada o no soportada por la otra celda. Alternativamente, la primera información puede incluir información acerca de la NSSAI que está soportada o no soportada por el nivel de área de seguimiento o un ID de una instancia de segmento de red que está soportada o no soportada por el nivel de área de seguimiento, e incluye, además, información acerca de la NSSAI que está soportada o no soportada por otro nivel de área de seguimiento o un ID de una instancia de segmento de red que está soportada o no soportada por el otro nivel de área de seguimiento.

En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red de acceso y el equipo de usuario pueden obtener la primera información. Mediante la utilización de la primera información, el UE en reposo puede seleccionar una celda adecuada para permanecer en espera en una red, de modo que el UE se pueda conectar a una celda que soporte una instancia de segmento de red. El UE conectado puede ser traspasado a una celda objetivo adecuada; y el UE inactivo puede continuar transmitiendo datos en una celda objetivo del UE. Por lo tanto, se puede evitar el impacto del despliegue de segmentos basados en área en el UE y en la red. De esta manera, el UE puede ser más consciente del despliegue de la red basada en área, un segmento es visible para el UE, se evita un acceso innecesario a la celda, el traspaso, la itinerancia y similares, y se mejora la experiencia del UE.

Con referencia a la figura 1 a la figura 7, lo anterior describe en detalle el método de comunicación según las realizaciones de la presente invención. Con referencia a la figura 8 a la figura 10, lo siguiente describe en detalle un dispositivo de red de acceso, un equipo de usuario y un dispositivo de red central según las realizaciones de la presente invención.

5 La figura 8 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red de acceso según una realización de la presente invención. El dispositivo de red de acceso incluye un procesador 810, un transceptor 820 y una memoria 830. El procesador 810 está conectado de manera separada al transceptor 820 y a la memoria 830. La memoria 830 está configurada para almacenar una instrucción. El procesador 810 está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria 830, para controlar el transceptor 820 para enviar una señal y/o recibir una señal. Específicamente, el procesador 810 puede controlar el transceptor 820 para realizar las etapas de recepción y envío realizadas por el dispositivo de red de acceso en las realizaciones que se muestran en la figura 2 a la figura 8. Para obtener detalles, consulte un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

15 La figura 9 es un diagrama esquemático del equipo de usuario según una realización de la presente invención. El dispositivo de red de acceso incluye un procesador 910, un transceptor 920 y una memoria 930. El procesador 910 está conectado de manera separada al transceptor 920 y a la memoria 930. La memoria 930 está configurada para almacenar una instrucción. El procesador 910 está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria 930, para controlar el transceptor 920 para enviar una señal y/o recibir una señal. Específicamente, el procesador 910 puede controlar el transceptor 920 para realizar las etapas de recepción y envío realizadas por el equipo de usuario en las realizaciones que se muestran en la figura 2 a la figura 7. El procesador 910 puede controlar la memoria 930 para almacenar la primera información. Para obtener detalles, consulte un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

25 La figura 10 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red central, según una realización de la presente invención. El dispositivo de red central incluye un procesador 1010, un transceptor 1020 y una memoria 1030. El procesador 1010 está conectado de manera separada al transceptor 1020 y a la memoria 1030. La memoria 1030 está configurada para almacenar una instrucción. El procesador 1010 está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria 1030, para controlar el transceptor 1020 para enviar una señal y/o recibir una señal. Específicamente, el procesador 1010 puede controlar el transceptor 1020 para realizar las etapas de recepción y envío realizadas por el dispositivo de red central en las realizaciones que se muestran en la figura 2 a la figura 7. Para obtener detalles, consulte un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen de nuevo en el presente documento .

35 Se debe comprender que los números de secuencia de los procesos anteriores no significan secuencias de ejecución en las realizaciones de la presente invención. Las secuencias de ejecución de los procesos deben ser determinadas basándose en las funciones y la lógica interna de los procesos, y no deben ser interpretadas como una limitación de los procesos de implementación de las realizaciones de la presente invención.

40 Una persona no especializada en la técnica puede ser consciente de que las unidades y las etapas del algoritmo en los ejemplos descritos con referencia a las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva pueden ser implementadas mediante hardware electrónico, software informático o una combinación de los mismos. Para describir claramente la intercambiabilidad entre el hardware y el software, lo anterior ha descrito de forma general las composiciones y las etapas de cada ejemplo basándose en las funciones. El hecho de que las funciones se realicen mediante hardware o software depende de las aplicaciones particulares y de las condiciones de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede utilizar métodos diferentes para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debería considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente invención, siempre que esté dentro del alcance de las reivindicaciones.

45 En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debería entenderse que el sistema, aparato y método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización descrita del aparato es sólo un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es sólo una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o pueden ignorarse algunas características o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o discutidos, o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación pueden ser implementados a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden ser implementados de forma eléctrica, mecánica o de otro tipo.

55 Todas o algunas de las realizaciones anteriores pueden ser implementadas utilizando software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se utiliza software para implementar las realizaciones, todas o algunas de las realizaciones pueden ser implementadas en forma de un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye una o varias instrucciones informáticas. Cuando las instrucciones del programa informático son cargadas y ejecutadas en un ordenador, se generan todos o algunos de los procedimientos o funciones según las realizaciones de la presente invención. El ordenador puede ser un ordenador de propósito general, un ordenador específico, un red informática u otro aparato programable. Las instrucciones informáticas pueden ser

5 almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador, o pueden ser transmitidas desde un medio de almacenamiento legible por ordenador a otro medio de almacenamiento legible por ordenador. Por ejemplo, las instrucciones informáticas pueden ser transmitidas desde un sitio web, ordenador, servidor o centro de datos a otro sitio web, ordenador, servidor o centro de datos de manera cableada (por ejemplo, mediante un cable coaxial, una fibra óptica o una línea de abonado digital (DSL)), o inalámbrica (por ejemplo, mediante infrarrojos, radio o microondas). El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier medio utilizable accesible por un ordenador, o un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como un servidor o un centro de datos, que integre uno o varios medios utilizables. El medio utilizable puede ser un medio magnético (por ejemplo, un disquete, un disco duro o una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, un DVD), un medio semiconductor (por ejemplo, un disco de estado sólido (SSD – Solid State Disk)) o similar.

10

Para que el documento de solicitud sea breve y claro, las características técnicas y descripciones anteriores de una realización pueden considerarse aplicables a otras realizaciones, siempre que tal posibilidad entre dentro del alcance de las reivindicaciones, y no se describan de nuevo en otras realizaciones.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método de comunicación, que comprende:

recibir (301), mediante un dispositivo de red central, una solicitud de acceso a red procedente de un equipo de usuario,

5 enviar (301), mediante el dispositivo de red de acceso, una solicitud de acceso a red a un dispositivo de red central,

recibir (302), mediante el dispositivo de red de acceso, una solicitud de establecimiento de contexto inicial procedente del dispositivo de red central, en donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial comprende una primera información, y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida; en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio;

10 enviar (303), mediante el dispositivo de red de acceso, un control de recursos de radio, solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC al equipo de usuario, en donde la solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC incluye la primera información,

15 recibir (304), mediante el dispositivo de red de acceso, un mensaje completo de reconfiguración de la conexión de RRC procedente del equipo de usuario, y

enviar (305), mediante el dispositivo de red de acceso, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red central.

2. El método de comunicación según la reivindicación 1, en donde la primera información comprende además información acerca de un área de seguimiento que permite el acceso al equipo de usuario.

20 3. El método de comunicación según la reivindicación 1 u 2, en donde la primera información comprende además información acerca de un área de seguimiento que no permite el acceso al equipo de usuario.

4. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera información comprende además información acerca de una red móvil terrestre pública que permite el acceso del equipo de usuario.

25 5. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde que la gestión de sesiones-NSSAI comprende además un diferenciador de segmentos.

6. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la gestión de sesiones-NSSAI se utiliza para seleccionar un segmento específico.

30 7. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, antes de la etapa de recibir, mediante el dispositivo de red de acceso, una solicitud de establecimiento de contexto inicial procedente de un dispositivo de red central, que comprende además las siguientes etapas:

recibir, mediante el dispositivo de red de acceso, una solicitud de red de acceso enviada por el equipo de usuario, y enviar la solicitud de red de acceso al dispositivo de red central.

35 8. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, después de la etapa de enviar, mediante el dispositivo de red de acceso, una solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC al equipo de usuario, que comprende además las siguientes etapas:

recibir, mediante el dispositivo de red de acceso, un mensaje completo de reconfiguración de la conexión de RRC enviado por el equipo de usuario.

enviar, mediante el dispositivo de red de acceso, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red central.

40 9. El método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el dispositivo de red de acceso utiliza la primera información para determinar un dispositivo de red de acceso de destino cuando el equipo de usuario realiza el traspaso.

10. Un método de comunicación, que comprende las siguientes etapas:

enviar (301), mediante un equipo de usuario, una solicitud de acceso a red a un dispositivo de red de acceso.

45 recibir (303), mediante el equipo de usuario, una solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC enviada por el dispositivo de red de acceso, en donde la solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC comprende una primera información y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de

segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida; en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio,

enviar (304), mediante el equipo de usuario, un mensaje completo de reconfiguración de la conexión de RRC al dispositivo de red de acceso, y

5 almacenar, mediante el equipo de usuario, la primera información.

11. Un método de comunicación que comprende las siguientes etapas:

recibir (301), mediante un dispositivo de red central, una solicitud de acceso a red procedente de un dispositivo de red de acceso,

10 enviar (302), mediante el dispositivo de red central, una solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red de acceso, en donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial comprende una primera información, y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida, en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio,

15 recibir (305), mediante el dispositivo de red central, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial procedente del dispositivo de red de acceso.

12. Un dispositivo de red de acceso, que comprende:

un transceptor;

una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y

20 un procesador, conectado tanto a la memoria como al transceptor, y configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria para realizar las siguientes etapas cuando ejecuta la instrucción:

recibir (301), utilizando el transceptor, una solicitud de acceso a red procedente de un equipo de usuario,

enviar (301), utilizando el transceptor, una solicitud de acceso a red a un dispositivo de red central,

25 recibir (302), utilizando el transceptor, una solicitud de establecimiento de contexto inicial procedente del dispositivo de red central, en donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial comprende una primera información, y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida, en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio,

30 enviar (303), utilizando el transceptor, una solicitud de reconfiguración de la conexión control de recursos de radio (RRC) al equipo de usuario, en donde la solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC incluye la primera información,

recibir (304), utilizando el transceptor, un mensaje completo de reconfiguración de la conexión de RRC procedente del equipo de usuario, y

enviar (305), utilizando el transceptor, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red central.

35 13. Un equipo de usuario, que comprende:

un transceptor;

una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y

un procesador, conectado tanto a la memoria como al transceptor, y configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar las siguientes etapas cuando ejecuta la instrucción:

40 enviar (301), utilizando el transceptor, una solicitud de acceso a red a un dispositivo de red de acceso,

45 recibir (303), utilizando el transceptor, una solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC enviada por el dispositivo de red de acceso, en donde la solicitud de reconfiguración de la conexión de RRC comprende una primera información, y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida; en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio,

enviar (304), utilizando el transceptor, un mensaje completo de reconfiguración de la conexión de RRC al dispositivo

de red de acceso, y

almacenar la primera información utilizando la memoria.

14. Un dispositivo de red central, que comprende:

un transceptor;

5 una memoria, configurada para almacenar una instrucción; y

un procesador, conectado tanto a la memoria como al transceptor, y configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar las siguientes etapas cuando ejecuta la instrucción:

recibir (301), utilizando el transceptor, una solicitud de acceso a red procedente de un dispositivo de red de acceso,

10 enviar (302), utilizando el transceptor, una solicitud de establecimiento de contexto inicial al dispositivo de red de acceso, en donde la solicitud de establecimiento de contexto inicial comprende una primera información, y la primera información comprende un identificador de información de asistencia de selección de segmentos de red, NSSAI, de gestión de sesión, permitida; en donde la gestión de sesiones-NSSAI comprende un tipo de segmento/servicio, y

recibir (305), utilizando el transceptor, un mensaje completo de solicitud de establecimiento de contexto inicial procedente del dispositivo de red de acceso.

15

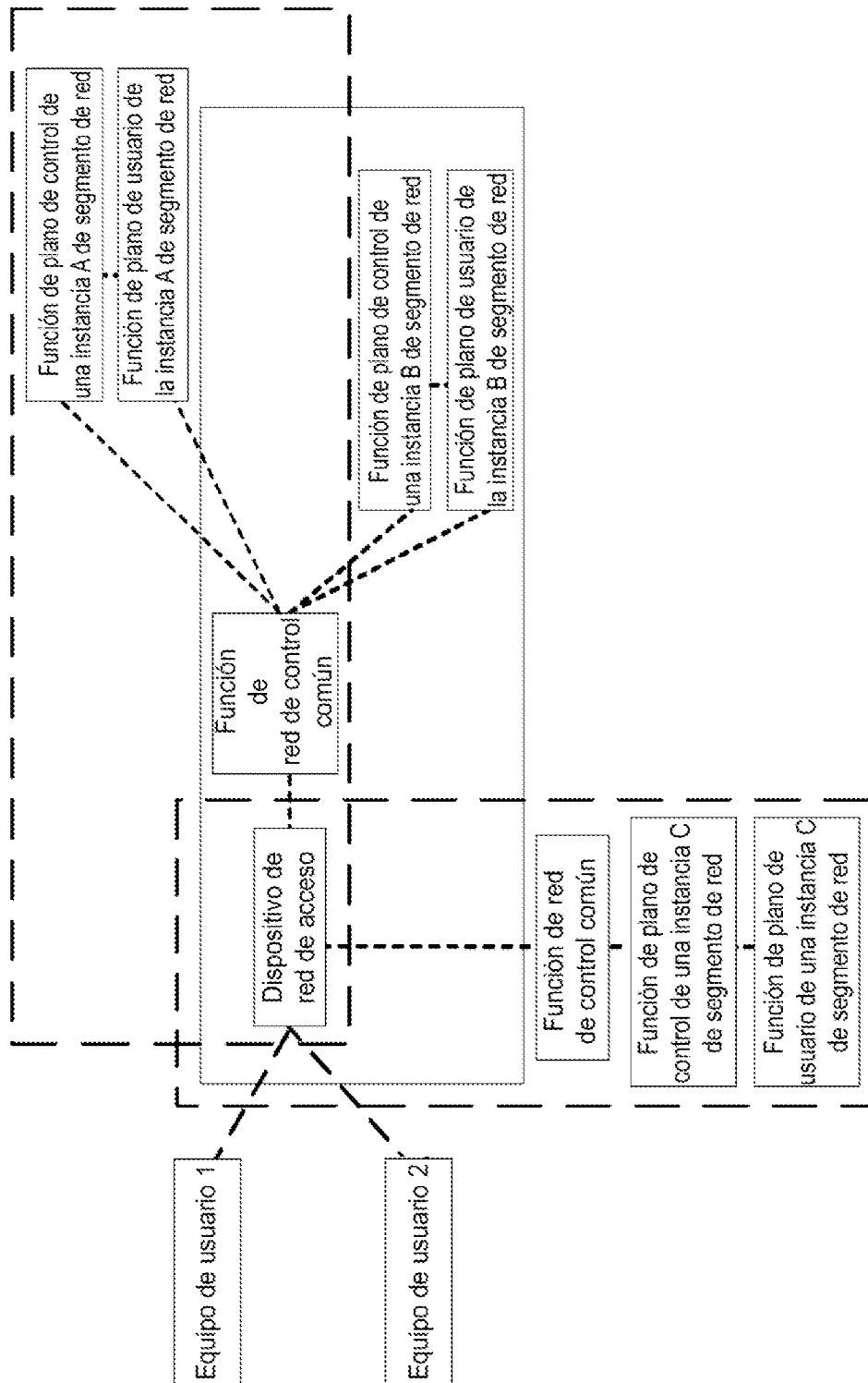


FIG. 1A

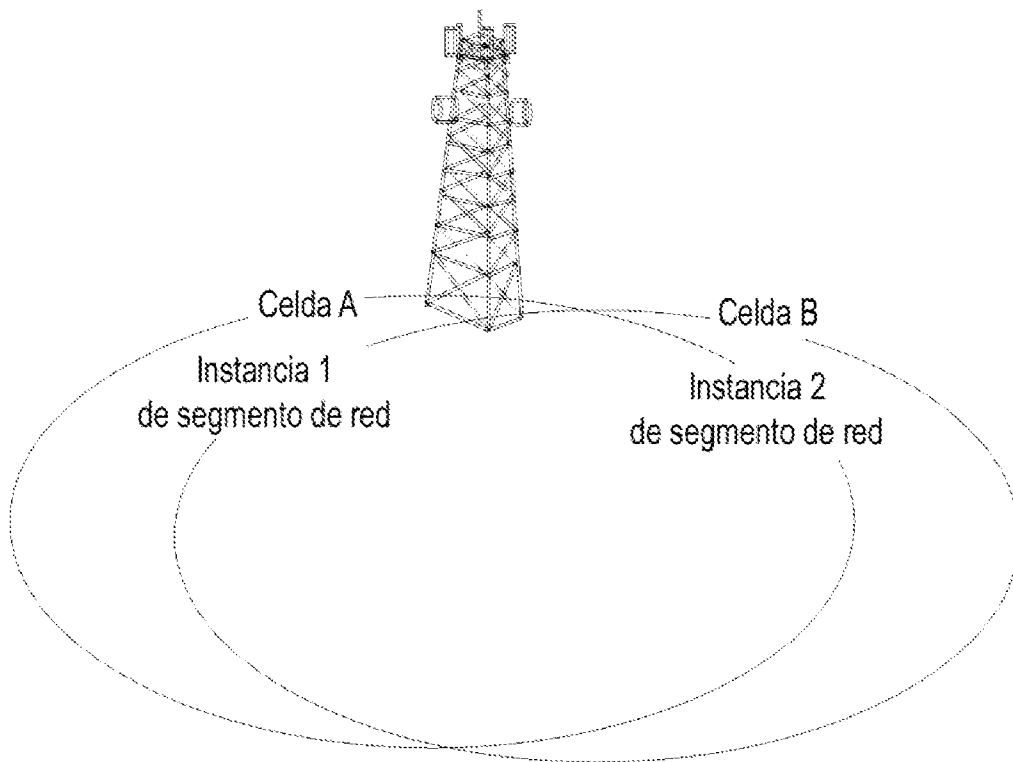


FIG 1B

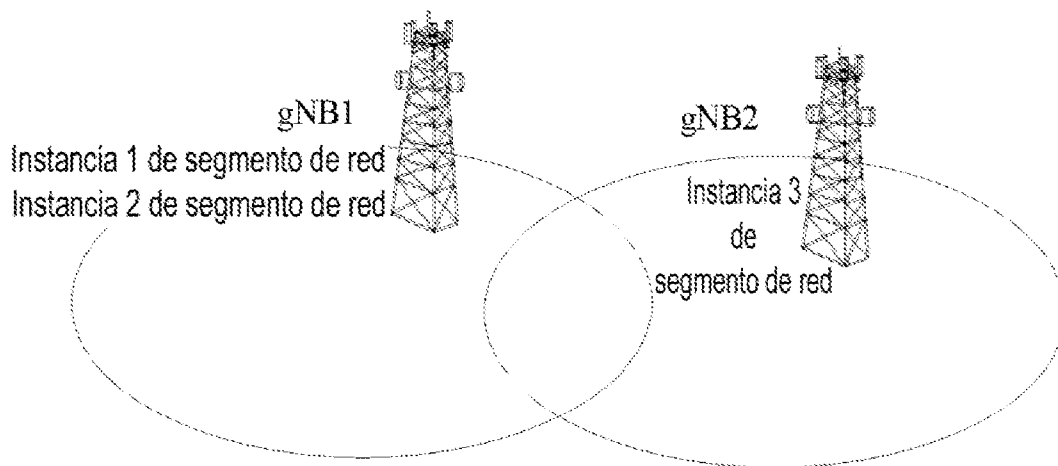


FIG 1C

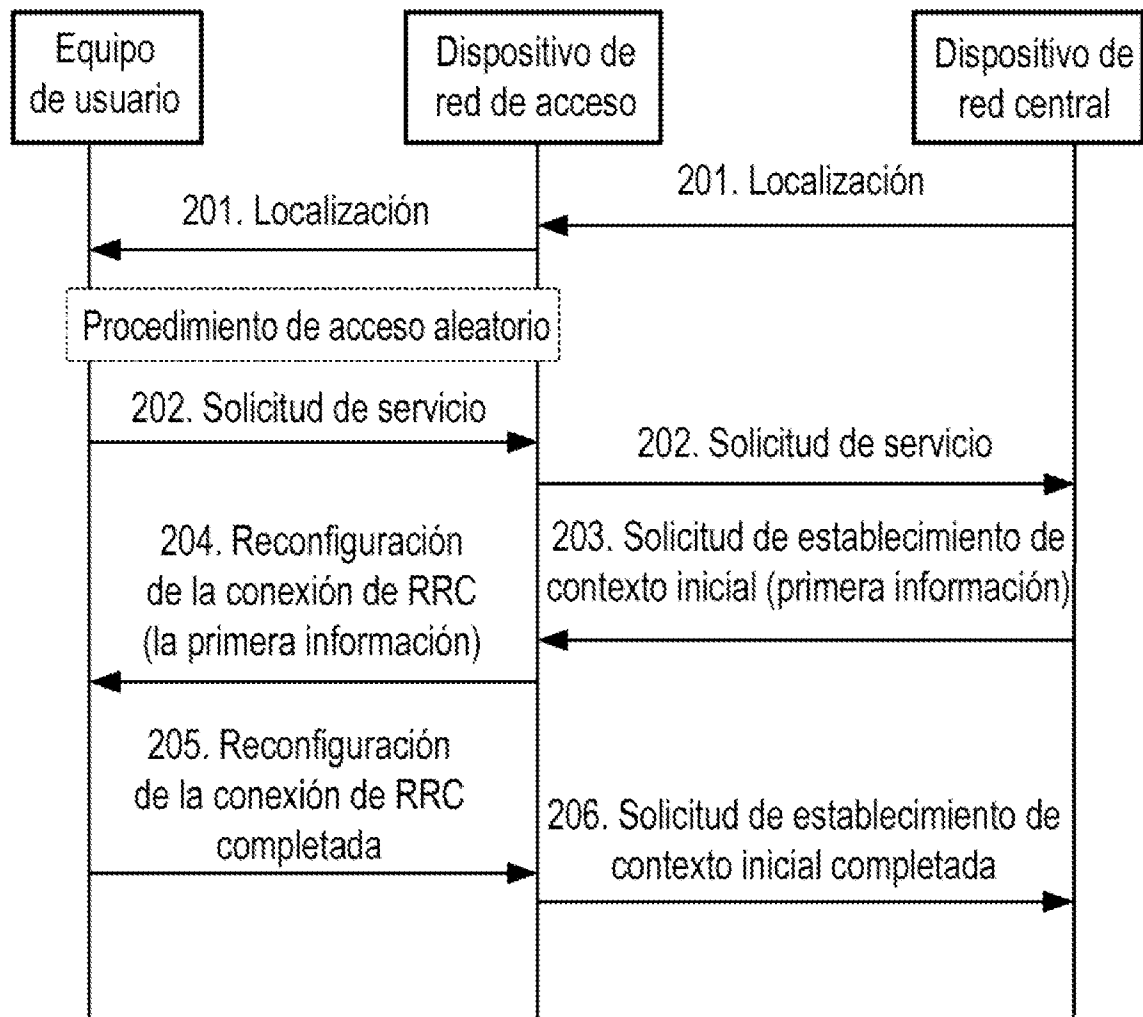


FIG. 2

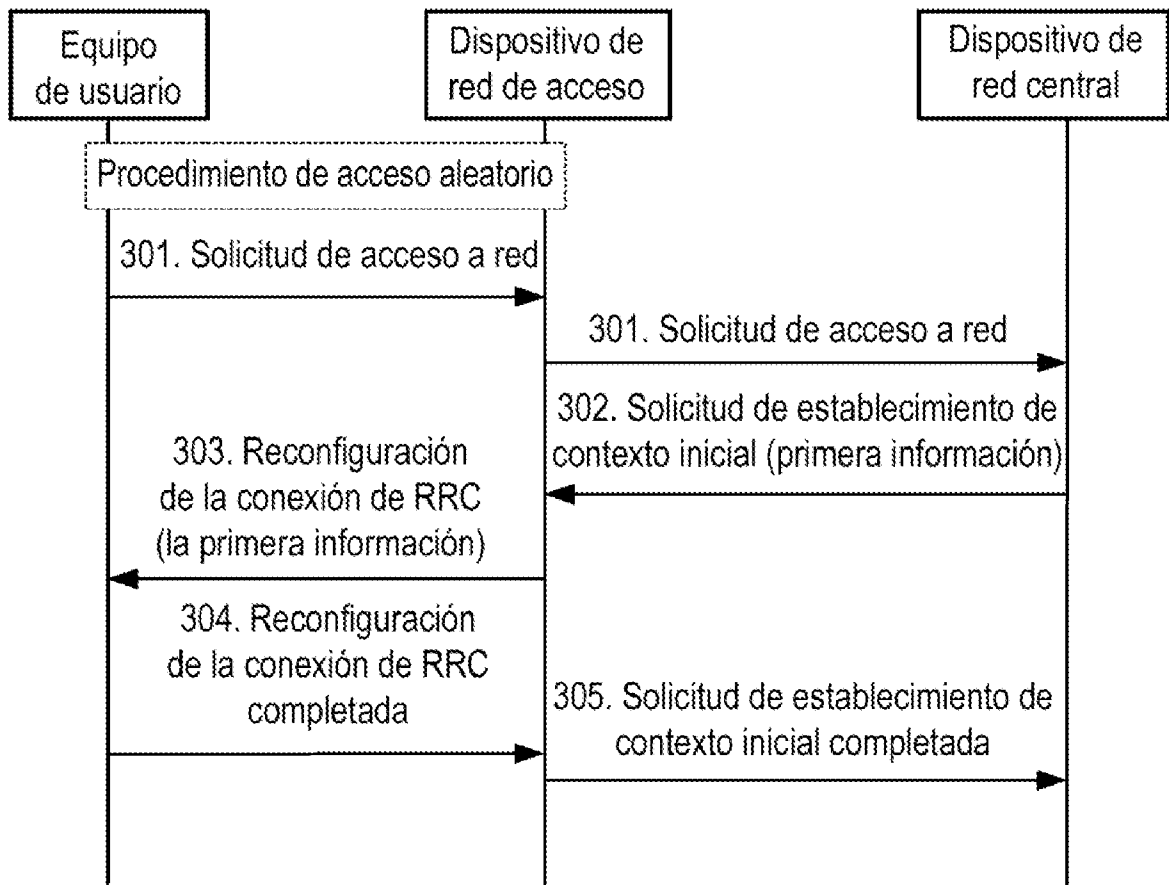


FIG. 3

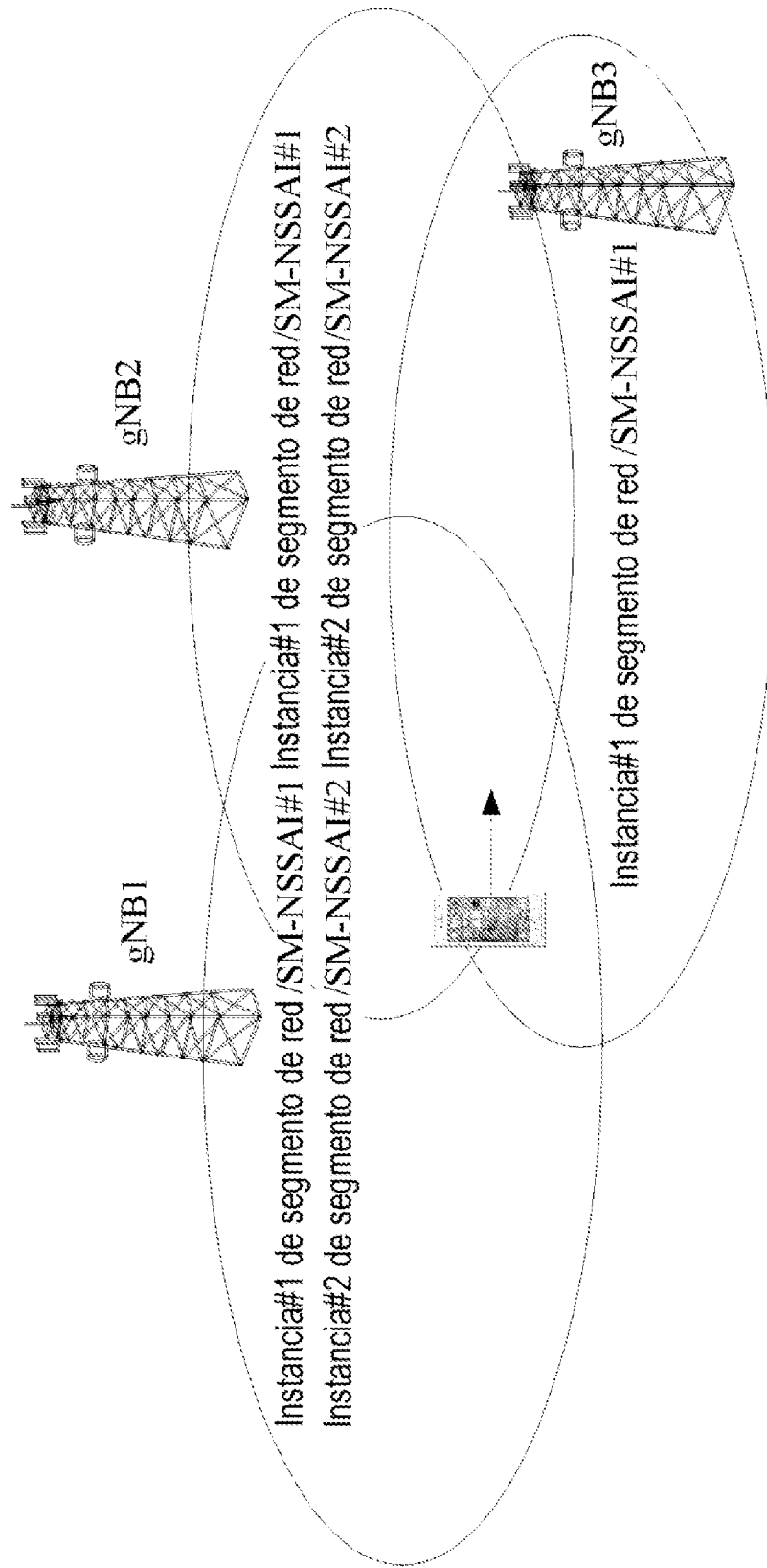


FIG. 4A

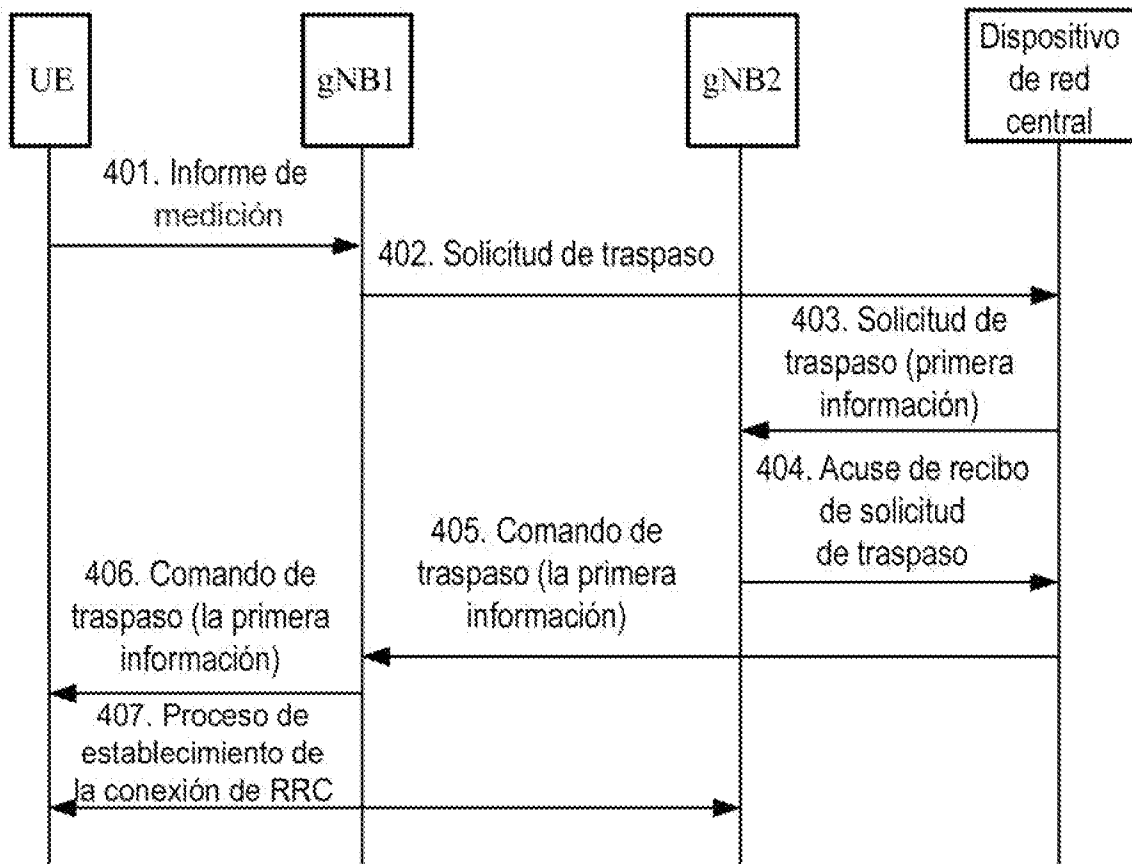


FIG. 4B

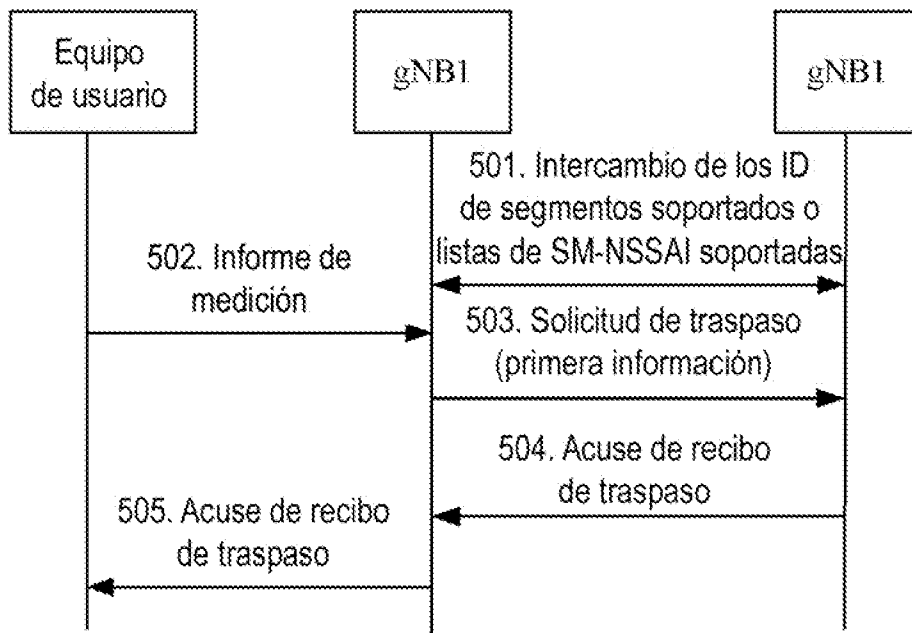


FIG. 5

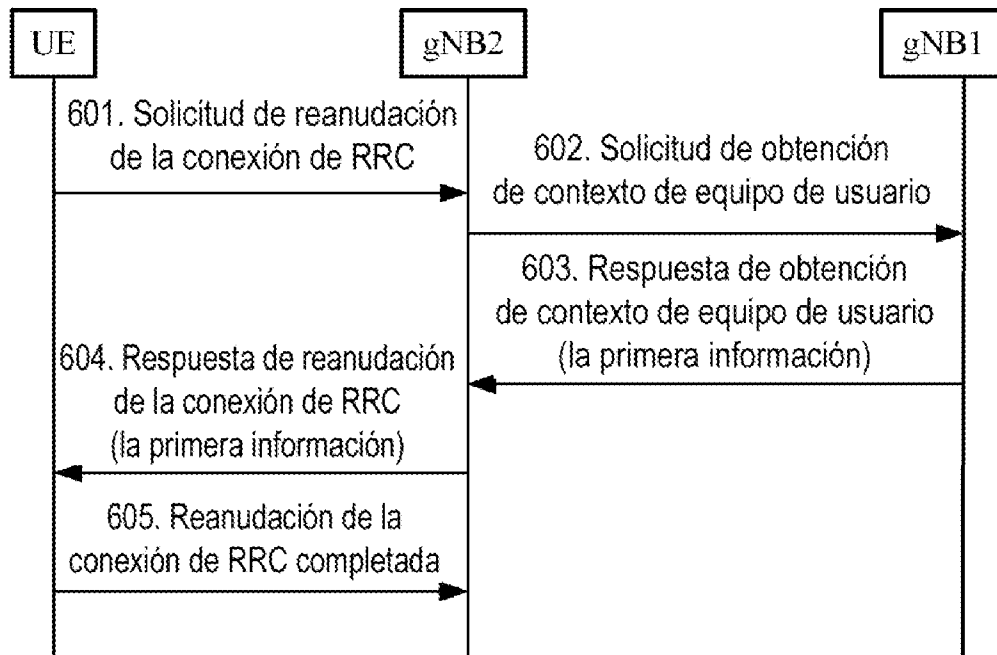


FIG. 6

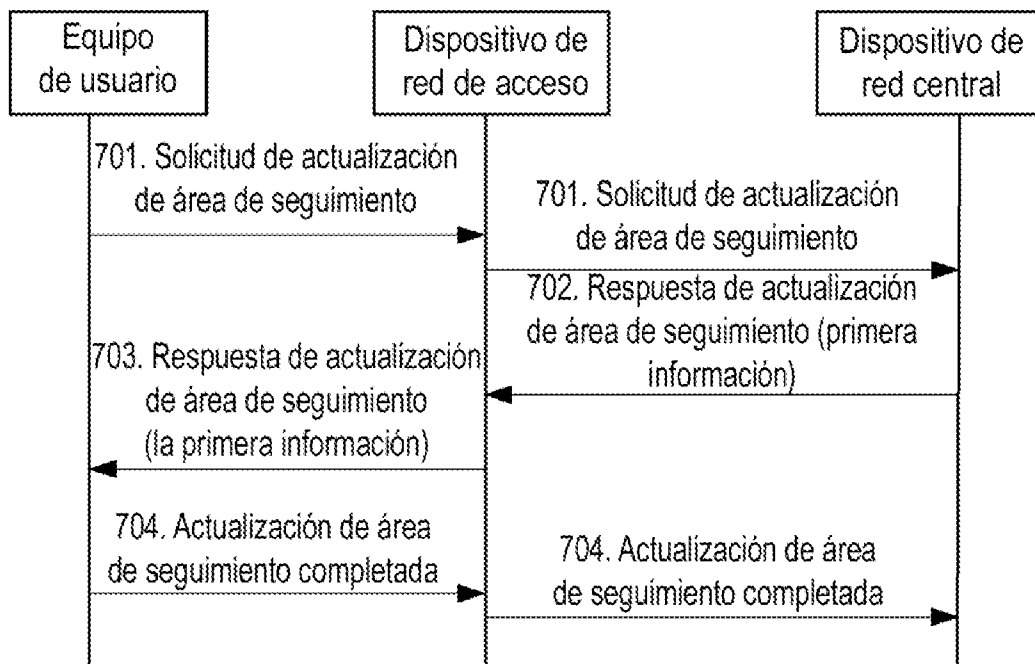


FIG. 7

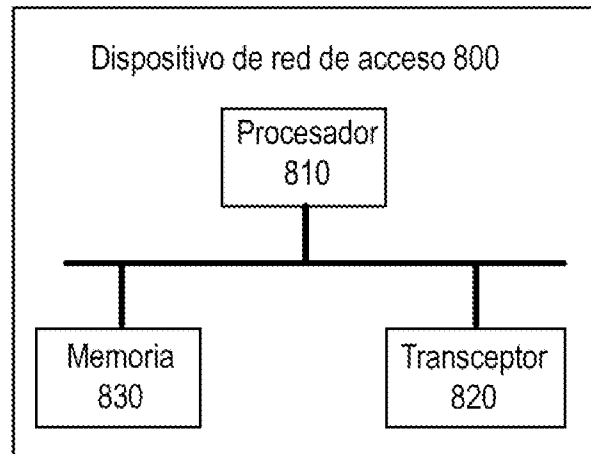


FIG. 8

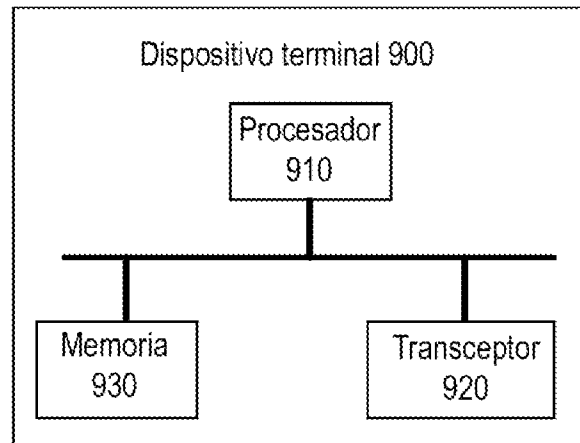


FIG. 9

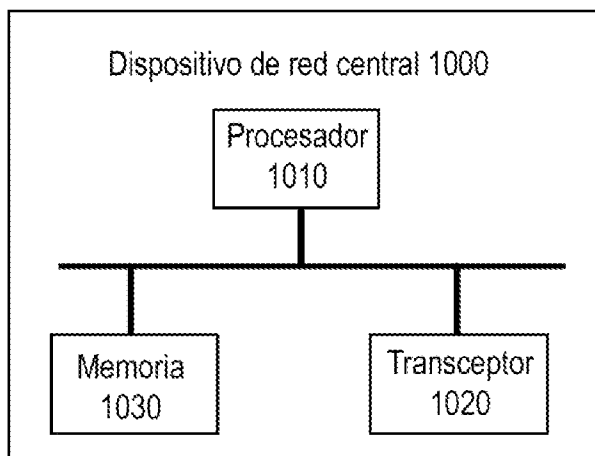


FIG. 10