

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 724**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/18** (2009.01)

**H04W 28/08** (2009.01)

**H04W 84/12** (2009.01)

**H04W 36/22** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2014 PCT/KR2014/004506**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014 WO14189264**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2014 E 14801708 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2961225**

54 Título: **Procedimiento y aparato para la selección de LAN inalámbrica eficaz**

30 Prioridad:

**20.05.2013 KR 20130056419**  
**01.11.2013 KR 20130132317**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.07.2019**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)**  
**129, Samsung-ro, Yeongtong-gu**  
**Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**JEONG, SANGSOO;**  
**CHO, SONGYEAN y**  
**BAE, BEOMSIK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 720 724 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para la selección de LAN inalámbrica eficaz

### Campo técnico

5 Una realización de la presente memoria descriptiva se refiere a un procedimiento y a un aparato para la descarga de tráfico teniendo en consideración la congestión en un sistema de comunicación inalámbrica. En más detalle, una realización de la presente memoria descriptiva se refiere a un procedimiento y aparato capaz de descargar tráfico mediante la selección de una red de acceso (AN) de lo más adecuada para un equipo de usuario (UE) teniendo en consideración la información de estado de la AN en un sistema de comunicación inalámbrica que incluye una red heterogénea.

### 10 Antecedentes de la técnica

En general, se ha desarrollado un sistema de comunicaciones móviles para proporcionar un servicio de voz al tiempo que se garantiza la actividad de un usuario. Sin embargo, el sistema de comunicaciones móviles ha ampliado gradualmente su campo al servicio de provisión de datos más allá del servicio de provisión de voz y ahora se ha desarrollado a tal nivel al que el sistema de comunicaciones móviles puede proporcionar un servicio de datos de alta velocidad. Sin embargo, debido a la falta de recursos y a que los usuarios demandan servicios de alta velocidad en el sistema de comunicaciones móviles que proporciona servicio actualmente, se necesita un mejor sistema de comunicaciones móviles.

Para satisfacer la demanda, el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) está haciendo avanzar la normalización de la Evolución a Largo Plazo (LTE) como uno de los sistemas de comunicaciones móviles de próxima generación que se están desarrollando. La LTE es una tecnología de implementación de una comunicación basada en paquetes a alta velocidad con una velocidad de transmisión de hasta 100 Mbps aproximadamente. Para este fin, se están describiendo diversos procedimientos, incluyendo un procedimiento para reducir el número de nodos ubicados en un canal de comunicación mediante la simplificación de una arquitectura de red, un procedimiento de hacer que los protocolos inalámbricos accedan cerca del máximo a un canal inalámbrico, y similares.

En un sistema de comunicaciones móviles de este tipo, un UE puede simultáneamente utilizar una pluralidad de redes heterogéneas. En este caso, el tipo de sistema de comunicaciones móviles que se utiliza por un usuario para transmitir tráfico específico se determina por una política predeterminada.

Un operador puede ofrecer un servicio de acceso inalámbrico a los usuarios a través de diversas configuraciones de red. Por ejemplo, un operador puede instalar una red de acceso 3G/4G, instalar además una red de acceso no 3GPP en un área en la que hay un gran número de usuarios, y alquilar una red no 3GPP en un área parcial mediante la conclusión de un acuerdo con otro operador.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de una red de acuerdo con la técnica relacionada.

Haciendo referencia a la Figura 1, un Punto 120 de Acceso (AP) del operador que se instala directamente por un operador y un AP 130 asociado que se instala por un socio que concluye un acuerdo con el operador se puede ubicar dentro de una cobertura 110 de LTE. En este momento, los costes realmente requeridos para proporcionar un servicio a un usuario pueden variar de acuerdo con cada red de acceso. Por ejemplo, los costes de un servicio 3G/4G incluyendo una red LTE son los más caros debido a los costes de frecuencia 3G/4G, los costes de una red no 3GPP incluyendo el AP 130 asociado, alquiler de otro operador, son los segundos más caros debido a un gasto de alquiler, y los costes de una red no 3GPP incluyendo el AP 120 de operador, instalado directamente por el propio operador, son los más económicos. Por tanto, el operador debe poder controlar una tasa de uso aplicando de manera diferencial una prioridad de acuerdo con cada red de acceso al seleccionar una red de acceso que va a ser utilizada por los usuarios.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos 2011/0096688 A1 se refiere a un procedimiento para operar una red de acceso, comprendiendo el procedimiento seleccionar una de las dos redes basándose en el consumo de energía. "INTEL: Key issues for WLAN\_NDS", Proyecto 3GPP, S2-122190-KEY-ISSUES, Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), TSG SA GT2, Reunión n.º 91, Kioto, Japón, 21 - 25 de mayo de 2012, menciona las relaciones de itinerancia complejas entre diferentes proveedores de servicios de abono.

El Proyecto 3GPP de LG Electronics (Solicitud de Cambio 23.402 CR CR1022, rev. 2, versión actual 10.4.0), presentado en la Reunión n.º 88 de 3GPP TSG-SA2 en San Francisco, CA, Estados Unidos, (14-18 de noviembre de 2008), describe, de acuerdo con el título, "Clarification on the scope of ISRP Filter Rule priority".

En el documento 3GPP TR 23.865, V0.5.0, de febrero de 2013, se describen aspectos relacionados con la Selección de Red WLAN para terminales 3GPP.

**Divulgación de la invención**

**Problema técnico**

5 La presente invención se ha concebido para resolver el problema de cómo habilitar una dirección de tráfico mejorada y un aspecto de la presente invención es evitar una situación en la que el procedimiento de volver a seleccionar una red de acceso innecesaria se produzca con frecuencia o el acceso a un acceso red que tiene una baja prioridad se mantenga innecesariamente durante un largo tiempo, cuando diferentes redes de acceso tienen diferentes prioridades de acceso en un sistema de comunicación inalámbrica que incluye una red heterogénea.

**Solución al problema**

10 El objeto de la invención se resuelve mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. Se considera que las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención.

**Efectos ventajosos de la invención**

15 De acuerdo con una realización, en un sistema de comunicación inalámbrica que incluye una red heterogénea, se ajusta una prioridad de acceso para cada usuario y cada aplicación, de modo que se reduce el número de veces en que se vuelve a seleccionar una red de acceso de un UE y se reduce la probabilidad de que un UE acceda innecesariamente a una red que tiene una prioridad baja o altos costes durante un largo tiempo. Por lo tanto, se mejora la conveniencia para los usuarios y se mejora la eficiencia de comunicación.

**Breve descripción de los dibujos**

20 La Figura 1 ilustra un ejemplo de una red de acuerdo con la técnica relacionada;  
 la Figura 2 ilustra un ejemplo en el que se utiliza una red heterogénea en un sistema de comunicaciones móviles;  
 la Figura 3 ilustra "Para Basado en Flujo", que es un tipo de un contenedor de distribución de flujo que pertenece a una política (Política de Enrutamiento Entre Sistemas; ISRP) de una ANDSF;  
 25 la Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una primera realización de la presente memoria descriptiva;  
 la Figura 5 ilustra una configuración de una ISRP acuerdo con una realización;  
 la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una segunda realización de la presente memoria descriptiva;  
 la Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una segunda realización  
 30 de la presente memoria descriptiva;  
 la Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de selección de una WLAN de acuerdo con una tercera realización de la presente memoria descriptiva;  
 la Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de determinar si el tráfico se descarga después de que se haya seleccionado una WLAN de acuerdo con una realización de la presente memoria descriptiva;  
 35 la Figura 10 ilustra una operación de acuerdo con una tercera realización de la presente memoria descriptiva;  
 la Figura 11 ilustra una estructura de mensaje relacionada con una política de selección de WLAN de acuerdo con una realización;  
 la Figura 12 ilustra una estructura de un CTP de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 la Figura 13 ilustra un ejemplo de una configuración de CTP de acuerdo con una realización de la presente  
 40 memoria descriptiva; y  
 la Figura 14 ilustra una configuración de un WLANSF de acuerdo con una realización de la presente memoria descriptiva.

**Modo para la invención**

45 En lo sucesivo, una realización de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. En la descripción de las realizaciones ilustrativas de la presente invención, las descripciones relacionadas con los contenidos técnicos que son bien conocidos en la técnica a la que pertenece la presente invención, y no están directamente asociados con la presente invención, se omitirán. Una omisión de este tipo de las descripciones innecesarias pretende evitar complicar la idea principal de la presente invención y transmitir más claramente la idea principal.

50 Por la misma razón, en los dibujos adjuntos, algunos elementos pueden exagerarse, omitirse o ilustrarse esquemáticamente. Además, el tamaño de cada elemento no refleja por completo el tamaño real. En los dibujos, elementos idénticos o correspondientes se dotan de números de referencia idénticos.

55 En este caso, se entenderá que cada bloque de las ilustraciones de los diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en las ilustraciones de los diagramas de flujo, se pueden implementar mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse a un procesador de un ordenador de propósito general, ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para

producir una máquina, de tal manera que las instrucciones, que se ejecutan a través del procesador del ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable, crean medios para implementar las funciones especificadas en el bloque o bloques de los diagramas de flujo. Estas instrucciones de programa informático se pueden almacenar también en una memoria utilizable en un ordenador o legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable para funcionar de manera particular, de tal manera que las instrucciones almacenadas en la memoria utilizable en un ordenador o legible por ordenador producen un artículo de fabricación que incluye medios de instrucción que implementan la función especificada en el bloque o bloques de los diagramas de flujo. Las instrucciones de programa informático pueden también cargarse en un ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una serie de pasos operativos a realizarse sobre el ordenador u otro aparato programable para producir un procedimiento implementado por ordenador de tal manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable proporcionan las etapas para implementar las funciones especificadas en el bloque o bloques de los diagramas de flujo.

Y cada bloque de las ilustraciones de los diagramas de flujo puede representar un módulo, segmento o porción de código, que incluye una o más instrucciones ejecutables para implementar la una o más funciones lógicas específicas. También hay que señalar que en algunas implementaciones alternativas, las funciones observadas en los bloques pueden producirse fuera de orden. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden de hecho ejecutarse de forma sustancialmente concurrente o los bloques pueden, a veces, ejecutarse en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad en cuestión.

Como se utiliza en la presente memoria, la “unidad” o “módulo” se refiere a un elemento de software o un elemento de hardware, tal como una Disposición de Puertas Programable en Campo (FPGA) o un Circuito Integrado De Aplicación Específica (ASIC), que realiza una función predeterminada. Sin embargo, la “unidad” o “módulo” no tiene siempre un significado limitado a software o hardware. La “unidad” o “módulo” puede construirse o bien para su almacenamiento en un medio de almacenamiento direccionable o para su ejecución en uno o más procesadores. Por lo tanto, la “unidad” o “módulo” incluye, por ejemplo, elementos de software, elementos de software orientados a objetos, elementos de clase o elementos de tarea, procedimientos, funciones, propiedades, procedimientos, subrutinas, segmentos de un código de programa, controladores, firmware, microcódigos, circuitos, datos, estructuras de base de datos, datos, tablas, matrices y parámetros. Los elementos y funciones proporcionados por la “unidad” o “módulo” se pueden combinar o bien en un número menor de elementos, “unidad” o “módulo” o dividirse en un número mayor de elementos, “unidad” o “módulo”. Por otra parte, los elementos y las “unidades” o “módulos” pueden implementarse para reproducir una o más CPU dentro de un dispositivo o una tarjeta multimedia de seguridad.

Las entidades de comunicación de las realizaciones generales pueden incluir una unidad de transmisión/recepción para transmitir/recibir una señal hacia/desde otra entidad de comunicación, una unidad de almacenamiento para almacenar la información transmitida/recibida en la entidad de comunicación, y un controlador para controlar la unidad de transmisión/recepción y la operación de la entidad de comunicación.

En la siguiente descripción de las realizaciones de la presente invención, se omitirá una descripción detallada de las funciones o configuraciones conocidas incorporadas en la presente memoria cuando se determina que la descripción detallada de la misma puede oscurecer innecesariamente la materia objeto de la presente invención.

Además, en la descripción detallada de las realizaciones de la presente memoria descriptiva, un objetivo principal a describir es un sistema básico de Evolución a Largo Plazo (LTE) del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) y un terminal. Sin embargo, las realizaciones de la presente invención se pueden aplicar también a otros sistemas de comunicación/informáticos que tienen un campo técnico similar y una forma de sistema similar sin apartarse considerablemente del ámbito de las realizaciones de la presente memoria descriptiva, y la presente solicitud se puede realizar basándose en la determinación de los expertos en la materia.

En particular, en una realización de la presente memoria descriptiva, un estado de congestión se utiliza como un concepto que incluye tanto un estado de tráfico que se transmite en una red de acceso y un estado de un recurso válido (velocidad de transmisión máxima) que se puede utilizar en la red de acceso. Es decir, en realizaciones de la presente memoria descriptiva, el hecho de que una red de acceso esté ocupada puede corresponder a uno o más de un caso en el que la cantidad de tráfico que se transmite es grande o un caso en el que la cantidad de recursos válidos es baja.

Por el contrario, en las realizaciones de la presente memoria descriptiva, el hecho de que un grado de congestión de una red de acceso sea bajo corresponde a uno o más de un caso en el que la cantidad de tráfico es baja y un caso en el que un UE puede obtener una alta velocidad de transmisión debido a una cantidad suficiente de recursos válidos.

Además, en una realización de la presente memoria descriptiva, el estado de congestión se puede expresar en una forma de un grado de preferencia de descarga de una red de acceso (es decir, un grado en el que un UE que utiliza una red de acceso se descarga en otra red de acceso de acuerdo con un estado de congestión de la red de acceso).

La Figura 2 ilustra un ejemplo en el que se utiliza una red heterogénea en un sistema de comunicaciones móviles.

Haciendo referencia a la Figura 2, como se ilustra, una red de acceso inalámbrico del sistema de comunicaciones móviles LTE incluye una estación de base de próxima generación (Nodo B Evolucionado o EUTRAN; denominado en adelante eNB o Nodo B), una Entidad De Gestión De Movilidad (MME) y una Pasarela 220 de Servicio (S-GW) 220. Un equipo 200 de usuario (denominado en adelante UE) accede a una red externa a través del eNB, la S-GW 220, y una pasarela 230 PDN (P-GW).

El eNB corresponde a un nodo B existente de un sistema de telefonía móvil universal (UMTS). El eNB se conecta con el UE 200 a través de un canal inalámbrico, y desempeña un papel más complicado que el nodo B convencional. Se supone en la Figura 2 que el eNB se incluye en un bloque de un acceso 210 3GPP.

En el sistema LTE, puesto que todo el tráfico de usuarios que incluye un servicio en tiempo real tal como voz sobre IP (VoIP) a través de un protocolo de Internet (IP) es atendido a través de un canal compartido, es necesario un aparato para recoger y planificar la información de estado de los UE, y el eNB sirve como el aparato correspondiente.

La S-GW 220 es un aparato para proporcionar un portador de datos, y puede generar o eliminar un portador de datos bajo un control del MME.

El MME es un aparato que es responsable de varias funciones de control, y un MME se puede conectar a una pluralidad de eNB.

Un PCRF 240 es un aparato para controlar una política relacionada con una calidad de servicio (QoS) y la facturación.

Como se ilustra en el dibujo, el sistema de comunicaciones móviles puede realizar el acceso mediante el uso de una red 245 de acceso no 3GPP tal como Wi-Fi, WiMAX y CDMA2000 (mencionada como Pasarela de Datos por Paquetes Evolucionada o denominada segunda red inalámbrica, en lo sucesivo ambos se utilizan de forma mixta), así como una red de acceso de 3GPP como LTE (o denominada primera red inalámbrica, en lo sucesivo ambas se utilizan de forma mixta).

Un usuario puede transmitir/recibir datos mediante el acceso a la PGW 230 a través de la AN 245 no 3GPP. En este caso, un nodo denominado ePDG 250 separado se puede utilizar para la seguridad o calidad de servicio de correlación. Además, en este caso, la AN no 3GPP puede denominarse AN no 3GPP de no confianza. El ePDG 250 puede realizar la autenticación entre el UE y el ePDG 250 y generar un túnel, para hacer una red de acceso de no confianza con un problema de seguridad de confianza. Además, el UE, que confía en la red de acceso a través de la operación anterior, se puede conectar a la P-GW 230 a través del ePDG 250.

Mientras tanto, cuando el UE puede utilizar la AN con 3GPP y la AN no 3GPP para transmitir/recibir datos, mientras que el acceso al sistema de comunicaciones móviles, debería haber una norma para una selección de la AN. La norma para ello se denomina política de selección de redes de acceso (denominada en adelante política), y la política se puede determinar en el UE o se puede proporcionar por un servidor independiente, como una Función de Servicio de Descubrimiento de la Red de Acceso (ANDSF) al UE. La ANDSF puede proporcionar una tecnología relacionada con una transferencia entre los modelos heterogéneos. La ANDSF recoge y almacena información acerca de cada red y la política de información de un operador de antemano, y proporciona después la información recopilada al UE tras recibir una solicitud del UE. En la descripción de las realizaciones de la presente memoria descriptiva, por conveniencia de la descripción, el hecho de que la ANDSF genere una política y transmite la política generada al UE y, a continuación el UE selecciona una red entre las redes heterogéneas basándose en la política recibida de la ANDSF se ha descrito como una norma. Sin embargo, la materia objeto de la presente memoria se puede aplicar a un caso en el que la política se predetermina en el UE o un caso en el que los mismos tipos de las políticas se transmiten de un servidor al UE.

La Figura 3 ilustra "Para Basado en Flujo", que es un tipo de un contenedor de distribución de flujo que pertenece a una política (Política de Enrutamiento Entre Sistemas; ISRP) de una ANDSF. Haciendo referencia a la Figura 3, en la descripción general de una realización, un campo para la detección de una característica de tráfico (por ejemplo, información utilizada para determinar si el tráfico correspondiente a un "Flujo de IP" es coincidente) se denomina descriptor de flujo. Además, un valor determinado basándose en una operación de la ANDSF existente se puede utilizar como el "Para Basado en Flujo" de la Figura 3.

En una realización, un "Flujo de IP" 310 puede incluir uno o más valores de campo que indican características de tráfico.

En una realización, una "Regla de Enrutamiento" 320 puede incluir uno o más valores de campo para la determinación del enrutamiento. En la descripción de las realizaciones de la presente invención, por conveniencia y brevedad de la descripción, un contenedor específico de distribución de flujo (por ejemplo, "Para Basado en Flujo") que pertenece a una política específica (por ejemplo, un ISRP) de la ANDSF es una norma. Sin embargo, la materia objeto de la presente invención se puede aplicar a otra política de la ANDSF (por ejemplo, la Política de Movilidad Entre Sistemas (ISMP)) u otros contenedores de distribución de flujo (por ejemplo, "Para Descarga No sin Discontinuidades").

<Primera realización>

- Una primera realización de la presente memoria descriptiva incluye un procedimiento de seleccionar una red de acceso utilizando una "Prioridad de Regla". Cuando una política relacionada con la descarga de tráfico (es decir, un conjunto de reglas para las que se utiliza una red de acceso entre una pluralidad de redes de acceso) se configura en un UE, las reglas de distribución de flujo (en adelante, denominadas regla) pertenecientes a la política pueden tener una prioridad de regla que es una prioridad relativa a cada regla. En una realización, el UE puede determinar una red de acceso con referencia a la prioridad de Regla de acuerdo con un tipo de tráfico.
- El UE puede seleccionar una red de acceso de acuerdo con una "Regla de Enrutamiento" de una regla que tiene la prioridad de regla más alta de entre la regla de distribución de flujo válida.
- La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una primera realización de la presente memoria descriptiva.
- Haciendo referencia a la Figura 4, el UE tiene una regla de distribución de flujo con una "Prioridad de Regla" relativa.
- En la etapa 410, puede generarse un nuevo flujo (tráfico) de datos en el UE. El UE puede comparar un descriptor de flujo de reglas de distribución de flujo válidas con las características del tráfico.
- En la etapa 415, cuando hay una regla coincidente, si hay una "Prioridad de Regla" de la regla correspondiente y una "Prioridad de Regla" de una regla utilizada para seleccionar la red de acceso existente, el UE puede comparar los dos valores entre sí.
- Cuando una "Prioridad de Regla" de la regla existente es mayor que una "Prioridad de Regla" de una nueva regla, el UE puede transmitir/recibir datos a través de la red de acceso conectada anteriormente.
- Cuando no hay regla existente alguna utilizada para la selección de una red de acceso o una "Prioridad de Regla" de una regla coincidente con el nuevo tráfico es superior a la de la regla existente, el UE puede buscar una red de acceso de acuerdo con una regla de selección de red de acceso (por ejemplo, "Regla de Enrutamiento") de la regla, y cuando hay una condición (por ejemplo, una condición de estado de carga como carga BSS o métrica WAN, una condición tal como un lugar, una condición de intensidad de señal, una condición de cantidad de procesamiento de predicción, o una condición tal como una afiliación o un identificador de la WLAN, por ejemplo SSID/Operador de Servicios/OUI/Dominio Kerberos/Consortio de Itinerancia), el UE puede seleccionar una red de acceso que tiene la "Prioridad de Red de Acceso" más alta de entre las redes de acceso, cuyas condiciones se satisfacen, en la etapa 420.
- En la etapa 425, el UE puede determinar si se requiere una conexión a una nueva red de acceso, de acuerdo con uno o más de los resultados de la búsqueda y la selección en la etapa 420. Además, el procedimiento de la etapa 425 puede incluir la selección de una red de acceso a través de la que el tráfico se ha de transmitir/recibir de acuerdo con un resultado de la determinación del UE.
- Cuando se ha determinado que no se requiere la conexión a una nueva red de acceso, los datos pueden transmitirse/recibirse a través de la red de acceso conectada anteriormente.
- Cuando se ha determinado en la etapa 425 que una red de acceso diferente de la red de acceso previamente configurada se debe seleccionar, el UE puede realizar una conexión a la nueva red de acceso, en la etapa 430, y el UE puede realizar una configuración de transmisión para el tráfico incluyendo la descarga de tráfico, en la etapa 435.
- Con el fin de describir la primera realización en más detalle, se puede suponer que el UE tiene las siguientes dos reglas de distribución de flujo.
- Regla n.º 1 = {Flujo de IP = "abc.comabc.com", Regla de Enrutamiento = (WLAN, SSID A, lugar = inicio, utilización del canal <50), Prioridad de Regla = 1}  
 Regla n.º 2 = {Flujo de IP= "xyz.comxyz.com", Regla de Enrutamiento = {(WLAN, SSID B, velocidad WAN DL > 10 Mbps, Prioridad de Red de Acceso = 1), (WLAN, SSID A, Prioridad de Red de Acceso = 2)}, Prioridad de Regla = 2}
- La primera regla de distribución de flujo (Regla n.º 1) indica que, para el tráfico de "abc.comabc.com", se prefiere una WLAN con una SSID de A, y en este momento, una condición de selección de la WLAN corresponde a un caso en el que un lugar es el inicio y un estado de congestión de la WLAN (utilización del canal en la carga BSS) es igual o inferior a 50. Una prioridad de la primera regla es 1.
- La segunda regla de distribución de flujo (Regla n.º 2) indica que, para el tráfico de "xyz.comxyz.com", es más preferido una WLAN que tiene una SSID de B, y en este momento, una condición seleccionada de la WLAN corresponde a un caso en el que un estado de la WLAN (velocidad WAN DL en métricas WAN) es igual o mayor que 10 Mbps, y la segunda red de acceso más preferida es la WLAN que tiene una SSID de A. Una prioridad de la segunda regla es 2.

Se supone que las dos redes WLAN (SSID A y SSID B) pueden acceder a un área del UE y los estados de las WLAN satisfacen la condición de selección configurada en la Regla n.º 1 y la Regla n.º 2. En un estado inicial, cuando el UE debe transmitir/recibir el tráfico de “xyz.com”, el UE selecciona la Regla n.º 2 por las reglas, y en consecuencia, el UE accede a la WLAN que tiene una SSID de B para transmitir tráfico.

5 A continuación, cuando el UE transmite/recibe el tráfico de “abc.com”, puesto que la prioridad de la Regla n.º 1 es más alta que la prioridad de la Regla n.º 2, el UE desconecta un acceso a la WLAN que tiene una SSID de B para acceder a la WLAN que tiene una SSID de A para transmitir el tráfico de acuerdo con la Regla n.º 1.

En este caso, el tráfico de “xyz.com”, que se ha transmitido a la WLAN que tiene una SSID de B, se puede transmitir a la WLAN que tiene una SSID de A por la “Regla de Enrutamiento” correspondiente a la “Prioridad de Red de Acceso = 2” de la Regla n.º 2.

De esta manera, la primera realización es un procedimiento de selección de una red de acceso de acuerdo con la condición de estado de la red de acceso y una prioridad entre las reglas de distribución de flujo, y puede incluir el concepto de que el tráfico que tiene la prioridad más alta utiliza la red de acceso más preferida. Sin embargo, el procedimiento de la primera realización tiene una limitación en que, incluso cuando se termina la transmisión/recepción de tráfico que tiene la prioridad más alta, el tráfico que tiene el segundo tráfico más alto puede transmitirse a través de una red de acceso preferida por el tráfico que tiene la prioridad más alta. En el ejemplo anterior, cuando una WLAN actual se cambia a la WLAN que tiene una SSID de A por el tráfico de “abc.com”, y la transmisión/recepción del tráfico de “abc.com” se termina, el tráfico de “xyz.com” puede transmitirse a través de la WLAN que tiene una SSID de A, aunque la WLAN que tiene una SSID de B es más preferida.

20 <Segunda realización>

Un procedimiento de uso de un temporizador activo para resolver la limitación de la primera realización se propone en la segunda realización. Es decir, el problema anterior corresponde a un caso en el que, a pesar de que el tráfico que tiene la prioridad más alta se encuentra en un estado inactivo, el estado inactivo no es reconocido, y por lo tanto, el tráfico que tiene la segunda prioridad más alta se discrimina de manera que una regla capaz de seleccionar el tráfico que tiene la segunda prioridad más alta se aplica. Por tanto, en el procedimiento de acuerdo con la segunda realización, cuando se proporciona un temporizador para cada regla de distribución de flujo y el tráfico no se transmite/recibe durante un periodo de un temporizador, se puede determinar que el tráfico incluido en la regla correspondiente está en un estado inactivo. De esta manera, cuando se determina que el tráfico que tiene la prioridad más alta se encuentra en un estado inactivo, el UE puede permitir que una red de acceso cambie de acuerdo con una regla que tiene la prioridad más alta de entre las reglas de distribución de flujo en propiedad de otro tráfico activo. El temporizador activo puede tener un valor de tiempo predeterminado, y el valor de tiempo se puede determinar por una ANDSF o un UE.

En una realización, un temporizador que se utiliza para determinar si cada regla de distribución de flujo está activa puede utilizar un valor predeterminado por el UE o puede transmitirse de la ANDSF al UE como una pieza de información mientras se incluye en un mensaje transmitido al UE por la ANDSF.

La Figura 5 ilustra una configuración de una política (ISRP en la presente realización) de acuerdo con una realización.

Haciendo referencia a la Figura 5, en una realización, la ANDSF puede transmitir un mensaje que incluye información ilustrada en la Figura 5 al UE. De acuerdo con una realización, la ANDSF puede configurar un valor de temporizador de acuerdo con cada regla de distribución de flujo a transmitir en un valor de temporizador configurado para el UE, y de acuerdo con una realización, la ANDSF puede configurar un valor de temporizador para que sea igual con respecto a cada una de la totalidad de las políticas. Además, de acuerdo con una realización, el valor del temporizador se puede determinar dinámicamente de acuerdo con la determinación del UE. En una realización, el temporizador puede designarse como un campo de Tiempo Activo. Además, valores de otros campos se pueden determinar de acuerdo con una operación de la ANDSF existente.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una segunda realización de la presente memoria descriptiva.

Haciendo referencia a la Figura 6, el UE tiene un flujo de reglas de distribución que tienen una Prioridad de Regla relativa. Además, de acuerdo con una realización, la regla de distribución de flujo se puede configurar por separado para cada tráfico.

En la etapa 605, un nuevo flujo (tráfico) de datos puede generarse en el UE. En una realización, el UE puede comparar un descriptor de flujo de reglas de distribución de flujo válidas con las características del tráfico.

En la etapa 610, cuando hay una regla coincidente, si hay una “Prioridad de Regla” de la regla correspondiente y una “Prioridad de Regla” de una regla se utiliza para seleccionar la red de acceso existente, el UE puede comparar los dos valores entre sí.

Cuando una prioridad de una regla de distribución de flujo a la que pertenece un flujo de datos generado actualmente no es la más alta, el UE puede iniciar o reiniciar un temporizador activo para la regla de distribución de flujo a la que pertenece el flujo de datos generado, y realizar después la supervisión.

5 Cuando no existe una regla existente utilizada para la selección de una red de acceso o una "Prioridad de Regla" de una regla coincidente con nuevo tráfico es superior a la de la regla existente, el UE puede buscar una red de acceso de acuerdo con una regla de selección de red de acceso (por ejemplo, "Regla de Enrutamiento") de la regla coincidente con el nuevo tráfico, y cuando hay una condición (por ejemplo, una condición de estado de carga como carga BSS o métrica WAN, una condición tal como un lugar, una condición de intensidad de la señal, una condición de cantidad de tratamiento de predicción, o una condición tal como un Operador de Servicios/OUI/Dominio Kerberos/Consortio de Itinerancia), el UE puede seleccionar una red de acceso que tiene la "Prioridad de Red de Acceso" más alta de entre las redes de acceso, cuyas condiciones se cumplen, en la etapa 620.

En la etapa 625, el UE puede determinar si se requiere una conexión a una nueva red de acceso, de acuerdo con uno o más de los resultados de la búsqueda y la selección en la etapa 620.

15 Cuando se ha determinado que no se requiere la conexión a una nueva red de acceso, los datos pueden transmitirse/recibirse a través de la red de acceso conectada anteriormente.

Cuando se ha determinado en la etapa 625 que una red de acceso diferente de la red de acceso previamente configurada se debe seleccionar, el UE puede realizar una conexión con la red de acceso, en la etapa 630.

20 Además, en la etapa 635, el UE puede realizar una configuración de transmisión para el tráfico incluyendo la descarga de tráfico. Además, el UE almacena una prioridad de la regla de distribución de flujo correspondiente y supervisa si el tráfico que coincide con la regla de distribución de flujo se transmite, durante el temporizador activo. En una realización, el UE puede iniciar el temporizador activo al momento de iniciar la transmisión de tráfico, y reiniciar después el temporizador activo siempre que los datos de tráfico coincidentes con la regla de distribución de flujo que ejecutan el temporizador activo se transmiten/reciben. Además, el UE puede darse por terminado cuando no hay tráfico durante el temporizador activo. En más detalle, cuando no hay tráfico correspondiente mientras el temporizador activo ejecutado ha expirado, el UE puede determinar que la transmisión/recepción de tráfico correspondiente al temporizador activo se termina y puede, por tanto, realizar la operación de aplicar una nueva regla. Además, la operación anterior se describirá a continuación.

30 En una realización, cuando se determina que la regla de distribución de flujo (es decir, una regla de distribución de flujo que tiene la prioridad más alta de entre las reglas de distribución de flujo coincidentes con el tráfico activo) ya no está activa, el UE puede volver a seleccionar una red de acceso de acuerdo con la regla de distribución de flujo que tiene la prioridad más alta de entre las reglas de distribución de flujo que coinciden con un flujo de datos activo. En una realización, el UE puede determinar si la regla de distribución de flujo está activa, basándose en si un temporizador activo correspondiente ha expirado.

35 La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un UE de acuerdo con una segunda realización de la presente memoria descriptiva. Haciendo referencia a la Figura 7, en la etapa 705, el UE puede determinar si el tráfico correspondiente a la regla de prioridad más alta no se genera durante un temporizador activo. En más detalle, el UE puede controlar si una regla de distribución de flujo que tiene la prioridad más alta de entre las reglas de distribución de flujo activas está activa, a través del procedimiento de control anterior, y el UE puede determinar que la regla de distribución de flujo no está activa, basándose en si ha expirado el temporizador activo.

40 Cuando se genera el tráfico, el UE puede realizar una operación que incluye la transmisión/recepción de tráfico.

Cuando se ha determinado que no se genera el tráfico, en la etapa 710, el UE puede seleccionar una regla de distribución de flujo, que es activa y tiene la segunda prioridad más alta, de entre el tráfico actualmente transmitido/recibido por el UE.

45 En la etapa 715, el UE puede buscar una red de acceso de acuerdo con una regla de selección de red de acceso (por ejemplo, "Regla de Enrutamiento") de la regla de distribución de flujo seleccionada, y cuando hay una condición (por ejemplo, una condición de estado de carga tal como carga BSS o métrica WAN, una condición tal como un lugar, una condición de intensidad de señal, una condición de cantidad de procesamiento de predicción, o una condición tal como una afiliación y un identificador de la WLAN, por ejemplo SSID/Operador de Servicios/OUI/Dominio Kerberos/Consortio de Itinerancia), el UE puede seleccionar una red de acceso que tiene la "Prioridad de Red de Acceso" más alta de entre las redes de acceso, cuyas condiciones quedan satisfechas.

En la etapa 720, el UE puede determinar si se requiere una conexión a una red de acceso diferente de la red de acceso conectada anteriormente, basándose en uno o más de un resultado de la búsqueda y un resultado de la selección.

55 Cuando no se requiere la conexión a la red de acceso diferente de la red de acceso conectada anteriormente, los datos se pueden transmitir/recibir a través de la red de acceso conectada anteriormente.

Cuando la red de acceso diferente de la red de acceso previamente configurada se debe seleccionar, el UE puede realizar una conexión a la red de acceso diferente y una configuración de transmisión para el tráfico, en la etapa 725.

5 En la etapa 730, el UE puede almacenar una prioridad de la distribución de flujo seleccionada junto con la operación de la etapa 725 y supervisar si el tráfico que coincide con la regla de distribución de flujo se transmite durante un temporizador activo. Para este procedimiento, después de que el UE haya iniciado el temporizador activo al momento de iniciar la transmisión de tráfico, el UE se restablece cada vez que los datos de tráfico coincidentes con la regla de distribución de flujo se transmiten/reciben, y se termina después cuando no hay tráfico durante el temporizador activo.

10 A través de esta operación, el UE puede seleccionar y utilizar una red de acceso preferida por tráfico que tiene la prioridad más alta de entre el tráfico que está siempre activa.

En lo sucesivo, para describir la segunda realización en más detalle a través de un ejemplo, se puede suponer que el UE tiene las siguientes dos reglas de distribución de flujo.

15 Regla n.º 1 = {Flujo de IP = "abc.com", Regla de Enrutamiento = (WLAN, SSID A, lugar = inicio, utilización del canal <50), Prioridad de Regla = 1, temporizador activo = 30 s}  
 Regla n.º 2 = {Flujo de IP = "xyz.com", Regla de Enrutamiento = {(WLAN, SSID B, velocidad WAN DL > 10 Mbps, Prioridad de Red de Acceso = 1), (WLAN, SSID A, Prioridad de Red de Acceso = 2)}, Prioridad de Regla = 2, temporizador activo = 20 s}

Las dos reglas Regla n.º 1 y Regla n.º 2 se obtienen mediante la adición de valores de temporizador activos a las dos reglas descritas en la primera realización.

20 Se puede asumir basándose en la segunda realización que el UE está transmitiendo tráfico de "abc.com" y el tráfico de "xyz.com" y está utilizando la WLAN que tiene una SSID de A de acuerdo con una prioridad. En esta situación, cuando el tráfico de "abc.com" no se transmite durante un tiempo predeterminado (en la presente realización, 30 segundos), el UE puede determinar que la regla de distribución de flujo n.º 1 no está activa por más tiempo y puede transmitir tráfico mientras accede a la WLAN que tiene una SSID de B, que es una red de acceso preferida por el  
 25 tráfico de "xyz.com", que está actualmente activa.

<Tercera realización>

Una tercera realización de la presente memoria descriptiva se refiere a un procedimiento de prevención de cambios de frecuencia e innecesarios en una red de acceso (en particular, WLAN) en la medida de lo posible, incluso mientras se reduce la complejidad del UE.

30 Conceptualmente, la tercera realización se basa en distinguir una política para seleccionar una WLAN y una política para descargar el tráfico. En más detalle, la política para la selección de una WLAN y la política para descargar el tráfico se puede aplicar mientras que tienen diferentes prioridades.

Además, en una realización, la política para la descarga de tráfico puede volver a utilizar un ISMP y un ISRP que se transmite al UE a través de la ANDSF existente. El UE puede tener adicionalmente una "Política de Selección de  
 35 WLAN" (WLANSP). En este momento, la "Política de Selección de WLAN" se puede predeterminar en el UE o se puede configurar al transmitirse al UE a través de la ANDSF.

La "Política de Selección de WLAN" es una política utilizada para seleccionar una WLAN que el UE debe utilizar. El UE puede identificar qué WLAN se selecciona bajo cuál condición, a través de esta política. Esta política se puede configurar por un conjunto de diversas reglas de selección, que es similar a otras políticas basadas en ANDSF. En  
 40 este momento, cada regla puede tener una prioridad relativa y, además, cada regla puede tener una condición válida (condición expresada por la Hora del Día, APN, Área de Validez, otros estados de carga, lugar, Consorcio de Itinerancia, OUI, etc.). Cuando se configura la condición válida, el UE puede determinar que la regla correspondiente es válida solo en una situación en la que se cumple la condición. Además, la regla de selección puede indicar que una regla de selección actual es una forma de acceso de una WLAN aplicada, por ejemplo, Descarga WLAN No sin  
 45 Discontinuidades (NSWO), IFOM, o MAPCON. Adicionalmente, la regla de selección tiene una lista de WLAN seleccionables, y un elemento de la lista puede incluir afiliaciones e identificadores de una WLAN (combinación de SSID/ESSID/HESSID, OUI, Consorcio de Itinerancia, ID del Operador de Servicio, Dominio Kerberos, etc.), una condición de selección (una condición de lugar, una condición de estado de carga como la carga BSS y métrica WAN, una condición de intensidad de señal y una condición de velocidad de transmisión de predicción), una  
 50 prioridad de selección, etc. Cuando se incluye la condición de selección, una WLAN puede incluir un candidato de selección solo cuando se cumple la condición de selección.

La Figura 11 ilustra una estructura de mensaje relacionada con una política de selección de WLAN de acuerdo con una realización.

Haciendo referencia a la Figura 11, una "Política de Selección de WLAN" puede tener la siguiente forma.

55 En el dibujo, "<X>+" indica que puede haber una pluralidad de sub-árboles en una parte inferior en una estructura de

árbol.

En una realización, la “Condición de Validez” es una condición utilizada cuando una regla válida se determina, y puede incluir una condición tal como una hora actual, una ubicación del UE, etc.

5 La “Prioridad de Regla” es un valor que indica la prioridad de una regla incluida en la “Política de Selección de WLAN”.

La “Lista de Exclusión de SSID” incluye una lista de SSID, que el UE no debe seleccionar.

10 Los “Criterios de Selección” incluyen un criterio utilizado cuando una WLAN se selecciona de acuerdo con una regla de la “Política de Selección de WLAN”. La “Prioridad” que indica una prioridad de los “Criterios de Selección” se incluye en los mismos, un criterio de selección puede incluir una o más de una lista de SSID preferidas, una lista de socios de itinerancia preferidos, el umbral máximo de un grado de congestión de una WLAN seleccionable, el umbral mínimo de una capacidad de red de retorno de la WLAN seleccionable, y una condición para obtener una dirección IP y un puerto en el que la WLAN proporciona una conexión. Los “Criterios de Selección” pueden incluir una o más de las piezas de la información, y cuando se incluyen dos o más condiciones y todas las condiciones son satisfechas, la WLAN puede seleccionarse.

15 A pesar de que se ejemplifica en el dibujo que la “Lista de Exclusión de SSID” se configura fuera de la “Criterios de Selección”, la “Lista de Exclusión de SSID” incluida en los “Criterios de Selección”. Además, la “Lista de Exclusión de SSID” se puede reemplazar con una “Lista de Exclusión de SPE” que indica una lista de operadores de servicios que no deben seleccionarse por el UE.

20 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de selección de una WLAN de acuerdo con una tercera realización de la presente memoria descriptiva.

25 Haciendo referencia a la Figura 8, en la etapa 805, el UE puede comprobar si una condición de selección/re-selección de WLAN se satisface. Una operación de la presente realización puede realizarse cuando el UE es un UE que tiene una calificación de acuerdo con la información de abono 3GPP, por ejemplo, un UE que tiene un USIM válido. Además, una operación de la Figura 8 se puede realizar cuando una preferencia de usuario no se configura en el UE o no hay WLAN preferida por un usuario. En una realización, el UE que no tiene una calificación de acuerdo con la información de abono 3GPP no puede realizar una operación de la presente realización, y cuando la preferencia del usuario se configura en el UE o hay una WLAN preferida por un usuario, puede seleccionar una WLAN de acuerdo con la información correspondiente.

30 En una realización, una condición, en la que se genera una selección/re-selección de WLAN, incluye un caso en el que una WLAN se activa de nuevo de acuerdo con la configuración de un usuario o una condición específica, un caso en el que una WLAN se desvía de una cobertura de la WLAN conectada anteriormente, un caso en el que una WLAN no se cambia durante un temporizador de reevaluación configurado en el UE o configurado en el UE por un esquema tal como la ANDSF, etc. Además, en la técnica relacionada, el tráfico solo se ha transmitido a través de la red de acceso con 3GPP. Sin embargo, en una realización, una WLAN se puede seleccionar mediante la “Política de Selección de WLAN” incluso cuando el tráfico que tiene una prioridad de transmisión de WLAN alta es detectado por ISMP/ISRP y, por lo tanto, se requiere que el tráfico que se transmita a través de la WLAN.

Cuando se determina que la selección/re-selección de WLAN no es necesaria, el UE puede transmitir/recibir datos a través de la WLAN previamente seleccionada.

40 Cuando se determina que la selección/re-selección de WLAN se requiere, el UE puede seleccionar una regla que tiene la prioridad más alta de entre las reglas de selección de WLAN válidas y, cuando la información de tipo de acceso (NSMO, IFOM/Mapon, etc.) de la regla seleccionada se incluye, puede determinar un tipo de acceso basándose en la información, en la etapa 810. Aquí, el tipo de acceso puede incluir “conectividad S2a”.

Cuando se configura el tipo de acceso, el UE puede determinar un tipo de descarga basándose en la regla seleccionada. En este caso, el tipo de descarga puede incluir “conectividad S2a”.

45 En la etapa 820, cuando se recoge información acerca de una WLAN circundante, se hace coincidir la afiliación/identificador de WLAN de entre una lista de WLAN incluida en la regla, y hay una condición de selección, el UE puede seleccionar una WLAN que tiene la prioridad más alta de entre las WLAN cuya condición de selección se satisface. El UE puede recibir información transmitida por la WLAN en un procedimiento de recopilación de información para determinar si la condición de selección se satisface o se puede realizar un procedimiento de consulta de protocolo de red de acceso (ANQP). Cuando se configura que el UE de prioridad a la “conectividad S2a”, mientras que el UE realiza procedimientos, el UE puede seleccionar preferentemente una WLAN que soporta una conexión S2a. Cuando la WLAN que soporta la conexión S2a no puede seleccionarse, la WLAN se puede seleccionar con la consideración de que si admite la conexión S2a. Además, cuando dos o más WLAN que tienen la misma prioridad se pueden seleccionar, el UE puede seleccionar una WLAN que pertenece al operador de servicio más preferido. El operador de servicio más preferido se puede pre-configurar en el UE o puede determinarse basándose en la información recibida por el UE en una de las realizaciones de la presente memoria descriptiva.

5 En la etapa 825, el UE puede determinar si se requiere una conexión de una nueva WLAN de acuerdo con la WLAN seleccionada, y cuando la WLAN seleccionada es una WLAN que no se ha conectado todavía, un procedimiento de conexión se realiza y la descarga de tráfico se configura, en la etapa 830. En un procedimiento de este tipo, una parte del procedimiento puede omitirse de acuerdo con un cambio en una configuración de la política o aplicación del UE.

10 En la etapa 815, cuando se selecciona la WLAN, el UE puede determinar si transmitir el tráfico a la WLAN seleccionada o la red de acceso con 3GPP, mediante la aplicación de una política de descarga de tráfico (ISRP/ISMP) que se pre-configura o recibe de la ANDSF. En una realización, cuando un tipo de descarga de WLAN se determina en el procedimiento de selección de WLAN, el UE puede realizar una limitación de tal manera que la descarga de tráfico se determina con respecto a un tipo de descarga de WLAN coincidente. Por ejemplo, cuando el tipo de descarga se configura para ser NSWO en el procedimiento de selección de WLAN, el UE puede utilizar solamente el "Contenedor Para Descarga No sin Discontinuidades" en el ISRP.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de determinar si el tráfico se descarga después de que se haya seleccionado una WLAN de acuerdo con una realización de la presente memoria descriptiva.

15 Haciendo referencia a la Figura 9, en la etapa 905, cuando se genera el tráfico, el UE puede examinar si una característica de tráfico coincide con la regla de distribución de flujo de la regla de descarga de tráfico válido (ISRP o ISMP).

En la etapa 910, el UE puede examinar si el resultado del examen corresponde a la coincidencia, basándose en el resultado del examen.

20 Cuando el resultado del examen corresponde a la coincidencia, el UE puede seleccionar una red de acceso a través de la que se transmite el tráfico correspondiente, de acuerdo con la "Regla de Enrutamiento" de la regla de distribución de flujo, en la etapa 910. En una realización, el UE puede examinar si una WLAN conectada de acuerdo con la "Regla de Enrutamiento" se utiliza o no, y una condición con respecto al uso de la WLAN, y la condición puede corresponder a la condición utilizada en la realización anterior. Además, el UE puede seleccionar una WLAN basándose en una o más de si la WLAN se utiliza o no y la condición de uso de la WLAN.

25 En la etapa 920, el UE puede determinar si la descarga a la WLAN seleccionada es posible, y cuando la descarga es posible, el UE puede configurar la descarga de tráfico, en la etapa 925.

30 En una tercera realización, cuando una tecnología de acceso por la que se transmite el tráfico de acuerdo con una prioridad es una WLAN y una red de acceso indicada por el "Regla de Enrutamiento" coincide con la WLAN previamente seleccionada por el procedimiento, el tráfico correspondiente se puede transmitir a través de la WLAN. De lo contrario, el tráfico correspondiente se transmite a través de otra red de acceso de la "Regla de Enrutamiento" que tiene la segunda prioridad más alta. En este momento, la "Regla de Enrutamiento" puede tener una condición de selección, por ejemplo, una condición lugar, una condición de estado de carga como carga BSS y métrica WAN, una condición de intensidad de señal, una condición de velocidad de transmisión de predicción, etc. Cuando la condición de selección se incluye, si un estado o configuración actual de la WLAN seleccionada satisface la condición de selección, el UE puede determinar que el tráfico se pueda descargar. Por ejemplo, cuando una WLAN-2 se selecciona de acuerdo con una realización de la presente invención, hay tráfico coincidente con la regla de distribución de flujo, y en la "Regla de Enrutamiento", una WLAN que tiene una SSID de WLAN-1 tiene una prioridad de 1, 3GPP tiene una prioridad de 2, y una WLAN que tiene una SSID de WLAN-2 tiene una prioridad de 3, el UE puede transmitir/recibir el tráfico correspondiente a través de una red de acceso de 3GPP, y generar una conexión PDN a través de la red de acceso de 3GPP según sea necesario.

La Figura 10 ilustra una operación de acuerdo con una tercera realización de la presente memoria descriptiva.

Haciendo referencia a la Figura 10, en una tercera realización, los datos se pueden transmitir/recibir entre una ANDSF 1002, un UE 1004, un 3GPP 1006, una WLAN 1008, y una WLAN 1010.

45 En más detalle, la ANDSF 1002 puede transmitir/recibir datos que incluyen información de la política relacionada a/desde el UE 1004. La WLAN 1008 puede ser una WLAN administrada por un operador que gestiona el 3GPP 1006 o una WLAN equivalente con la misma, y la WLAN 1010 puede ser una WLAN que se puede utilizar por un contrato con un operador de servicio que gestiona el 3GPP 1006.

50 En una realización, una política de selección de WLAN y una política de descarga de tráfico se configuran en el UE 1004. La condición de selección de WLAN tiene una configuración en la que la WLAN 1008 que corresponde a NSWO, tiene una prioridad de 1, y se puede utilizar cuando un nivel de carga BSS es menor que 70, y la WLAN 1010 que tiene una SSID de "AP asociado" corresponde a NSWO y tiene una prioridad de 2. La política de descarga de tráfico para la "Descarga No sin Discontinuidades" tiene una configuración en la que, con respecto a un flujo de datos n.º 1 (por ejemplo, "abc.com"), una prioridad de 1 corresponde a "Mi AP" que tiene una carga BSS inferior a 30, una prioridad de 2 corresponde al "AP asociado" que tiene una carga BSS menor que 50, y una prioridad de 3 corresponde a una red 1006 de acceso con 3GPP que no es una WLAN.

- 5 Mientras tanto, con respecto a un flujo de datos n.º 2 (por ejemplo, “xyz.com”), una prioridad de 1 corresponde a “Mi AP” 1008, una prioridad de 2 corresponde a “AP asociado” 1010, y una prioridad de 3 corresponde a una red 1006 de acceso con 3GPP. En esta situación, cuando el UE explora una WLAN, el “Mi AP” 1008 y el “AP asociado” 1010 se buscan, y se puede suponer que un estado de carga BSS del “Mi AP” 1008 es 55 y un estado de carga BSS del “AP asociado” 1010 es 20.
- En la etapa 1015, el UE 1004 puede seleccionar y conectarse a “Mi AP” 1008 que tiene una prioridad de 1 y la satisfacción de un estado de carga BSS de acuerdo con una regla de selección de WLAN en el procedimiento de selección WLAN previamente realizado.
- 10 En la etapa 1020, el UE puede detectar la ejecución de un servicio que utiliza “abc.com” y un servicio que utiliza “xyz.com”.
- A partir de entonces, el UE 1004 realiza un procedimiento de selección de descarga de tráfico. En este momento, en relación con el flujo n.º 1, un estado de carga de BSS de “Mi AP” 1008 seleccionado en ese momento no está satisfecho. Por lo tanto, en la etapa 1030, la red 1006 de acceso con 3GPP, que es una red de acceso que se puede conectar con la prioridad más alta se selecciona y la transmisión se realiza a través de la misma. Con respecto a 15 flujo n.º 2, una condición de descarga con respecto al “Mi AP” 1008 actualmente seleccionado que tiene la más alta prioridad no existe por separado, y por lo tanto, los datos se pueden transmitir/recibir a través de “Mi AP” 1008, en la etapa 1020.
- Mientras tanto, la descarga utilizando la WLAN pueden clasificarse ampliamente en dos tipos de acuerdo con una configuración de red de un operador.
- 20 Un tipo es NSWO, y NSWO incluye un caso en el que, puesto una WLAN no se conecta a una entidad de red central (por ejemplo, ePDG o PGW) de una red de operador, el tráfico se descarga directamente a Internet.
- Por el contrario, en un caso de descarga de WLAN Sin Discontinuidades (SWO), puesto que una WLAN se conecta a una entidad de red central de una red de operador, un servicio dentro de la red del operador (por ejemplo, un servicio basado en IMS) se puede utilizar, y una continuidad de la sesión en la que se mantiene una dirección IP 25 entre la red de acceso con 3GPP y la WLAN se puede soportar, según sea necesario.
- Cuando se utiliza el OSM, puede haber dos tipos de configuraciones de red específicamente clasificadas. El primer caso entre los dos tipos de configuraciones de red puede corresponder a un caso de enrutamiento a origen en el que se transmiten/reciben los datos a través de un operador de origen en un estado en el que una WLAN interactúa con una PGW de la HPLMN del operador de origen, y el segundo caso corresponde a un caso de Salto Local (LBO), en 30 el que se transmiten/reciben datos a través de un operador de itinerancia en un estado en el que una WLAN interactúa con la VPLMN del operador itinerante.
- De esta manera, hay diferentes tipos de redes WLAN de acuerdo con una configuración de red de un operador, y se puede determinar que la red central de operador se utiliza para transmitir realmente tráfico. Por lo tanto, un operador puede configurar una política para cual tipo de WLAN se selecciona preferentemente, al configurar una regla para la 35 descarga de WLAN con respecto a un UE.
- Un servidor de ANDSF de la red del operador puede transmitir una política de un tipo de una WLAN junto con la WLANSP descrito anteriormente para el UE para configurar una operación del UE. En la descripción de una realización de la presente memoria descriptiva, se ejemplifica que la información adicional se proporciona como una política denominada Política De Tipo De Conexión (CTP) por separado de la WLANSP. Sin embargo, la materia 40 objeto de la presente memoria descriptiva no depende de una estructura específica de la ANDSF MO, y puede incluir un caso en el que la información adicional se transmite con otra estructura a través de un ligero cambio. Por ejemplo, la información incluida en el CTP se puede transmitir mientras se incluye como parte de la WLANSP. De acuerdo con una realización, el CTP puede denominarse con otro nombre incluyendo información similar, y más específicamente, puede denominarse “preferencia del Operador de Origen”.
- 45 La Figura 12 ilustra una estructura de un CTP de acuerdo con una realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 12, el CTP puede incluir una o más reglas para un tipo de una WLAN que se puede seleccionar por el UE.
- Una regla puede incluir un valor (“Prioridad de Regla”) que indica una prioridad entre una pluralidad de reglas de CTP cuando hay la pluralidad de reglas de CTP y una ID de PLMN de un operador quien genera una regla.
- 50 Cuando un CTP se transfiere siempre solamente por un operador de origen, un campo ID de PLMN puede no utilizarse. Además, la regla puede incluir una condición (“Criterios de Enrutamiento”) que se utiliza cuando una regla CTP válida se determina.
- Una condición para la determinación de la validez puede incluir un APN, un tiempo, una condición de ubicación, y un “Flujo de IP” (el “Flujo de IP” puede incluir información para la que un flujo de IF puede distinguirse, y la información 55 puede incluir una o más de una dirección de transmisión/recepción IP, un puerto, un tipo de protocolo, un ID de

aplicación, y un nombre de dominio). En una realización, el UE determina que la regla correspondiente es válida cuando se satisfacen una o más condiciones entre las condiciones válidas o se satisfacen todas las condiciones válidas. Además, algunas condiciones necesarias entre los “Criterios de Enrutamiento” se pueden configurar para incluirse directamente en el CTP. Por ejemplo, la regla de CTP puede incluir una condición de área válida (“Área de Validez”) y una condición de tiempo de valor (“Hora del Día”) como una información menor en lugar de los “Criterios de Enrutamiento”.

Por ejemplo, cuando la APN se incluye como una condición válida, el UE determina que la regla correspondiente es válida solamente cuando una APN de una conexión PDN generada actualmente coincide con la APN. La regla CTP incluye una o más reglas de selección (“Regla de selección”) para seleccionar un tipo de conexión real de una WLAN. La regla de selección puede incluir un tipo de conexión preferido de una WLAN y un valor de prioridad para la misma. Los tipos de conexión de la WLAN pueden incluir:

- WLAN interactúa con una red central de operador y soporta el Enrutamiento a origen (por ejemplo, S2a con Enrutamiento a origen)
- WLAN interactúa con una red central de operador y soporta LBO (por ejemplo, S2a con LBO)
- WLAN interactúa con una red central de operador (por ejemplo, S2a, o bien con Enrutamiento a origen o bien LBO)
- WLAN no interactúa con una red central de operador (por ejemplo, NSW0)

La información de APN o Flujo de IP antes mencionados se puede configurar no por los “Criterios de Enrutamiento”, sino por un campo separado y transmitirse. Además, como una forma más simple, el CTP puede incluir solamente la información que indica si se prefiere una conexión WLAN a través de S2a, por ejemplo, un campo Preferencia de conexión S2a.

A partir de ahora, se describirá una operación de selección de una WLAN por un UE de acuerdo con la presente memoria descriptiva. Se puede suponer que las siguientes dos reglas de CTP se transfieren al UE.

- Regla de prioridad = 1, Criterios de enrutamiento = (Cuando hay una conexión PDN cuya APN es “IMS”), Regla de selección = {(Prioridad 1, S2a con Enrutamiento a origen), (Prioridad 2, S2a con LBO), (Prioridad 3, NSW0)}
- Prioridad de la regla = 2, Criterios de enrutamiento = (Cuando hay una conexión PDN cuya APN es “Internet”), Regla de selección = {(Prioridad 1, NSW0), (Prioridad 2, S2a, con cualquiera de Enrutamiento a origen o LBO)}
- Prioridad de la regla = 3, Criterios de enrutamiento = (Cuando no hay conexión PDN cuya APN es “IMS”), Regla de selección = {(Prioridad 1, NSW0), (Prioridad 2, S2a, con cualquiera de Enrutamiento a origen o LBO)}

El UE, que ha recibido la política anterior, selecciona una regla válida que tiene la prioridad de regla más alta. Cuando el UE tiene una conexión PDN cuya APN es un IMS, el UE debería seleccionar una regla que tiene una prioridad de regla de 1 de acuerdo con la política, y, en consecuencia, debe seleccionar más preferentemente una WLAN conectada a una red central en la que se soporta el “Enrutamiento a origen”.

Cuando el CTP se configura en una forma simple como se ha descrito anteriormente (es decir, el CTP incluye “Preferencia de Conexión S2a”, “Prioridad de Regla”, “Área de Validez”, y “Hora del Día”), el UE se debe operar por la regla que tiene la prioridad más alta de entre las reglas en las que se satisfacen las condiciones efectivas (“Área de Validez” y “Hora del Día”). En este momento, cuando el campo “Preferencia de Conexión S2a” de la regla se configura de tal manera que se prefiere una conexión S2a, el UE selecciona una WLAN que soporta la conexión S2a, o de lo contrario, al seleccionar una WLAN, el UE no tiene que considerar si se soporta la conexión S2a.

Cuando el CTP se transmite por separado de la WLANSF, la selección de la WLAN se realiza realmente utilizando la WLANSF. En este momento, el tipo de conexión soportado por una WLAN se pregunta/responde utilizando un procedimiento ANQP. Cuando el UE intenta seleccionar la WLAN de acuerdo con la WLANSF, si una WLAN válida no está seleccionada, el UE debe seleccionar una de las WLAN que soporta S2a/LBO de acuerdo con la siguiente prioridad. Cuando el UE no puede seleccionar tampoco una de las redes WLAN, el UE puede seleccionar una de las WLAN que soportan la NSW0 que tiene la última prioridad.

Cuando el UE no tiene una conexión PDN cuya APN es un IMS o Internet, puesto que las reglas que tienen las prioridades 1 y 2 no son válidas, el UE debe seleccionar una regla que tiene una tercera prioridad. Como en este ejemplo, la información acerca de la APN o el “Flujo de IP” que indica la validez de la regla o una condición de tráfico de un usuario se puede utilizar como un concepto de una lista negra. En este caso, el UE debería seleccionar preferentemente una WLAN que soporta NSW0 utilizando la WLANSF, y cuando es imposible seleccionar una WLAN, el UE debe seleccionar una WLAN que soporta S2a.

Cuando no hay regla alguna que satisfaga una condición válida, el UE se puede configurar para seleccionar preferentemente una WLAN NSW0 o selecciona preferentemente una WLAN que soporta S2a.

El CTP se puede implementar en una forma más simple.

La Figura 13 ilustra un ejemplo de una configuración de CTP de acuerdo con una realización de la presente memoria descriptiva.

Haciendo referencia a la Figura 13, cuando un CTP como en una realización se transfiere, el UE configura simplemente cada prioridad de acuerdo con un tipo de conexión (uno de los cuatro tipos descritos a continuación) de una WLAN preferida por un operador de origen, sin una condición válida. Por ejemplo,

- Prioridad 1, S2a con Enrutamiento a origen
- Prioridad 2, S2a con LBO
- Prioridad 3, S2a, con cualquiera de Enrutamiento a origen o LBO
- Prioridad 4, NSW0

10 Cuando las políticas anteriores se transfieren, el UE debería preferentemente seleccionar una WLAN que interactúa con una red central que soporta el “Enrutamiento a origen”.

El CTP se simplifica más y, por tanto, se puede configurar para indicar un tipo de conexión de una WLAN más preferida por el operador de origen.

15 Mientras tanto, como se ha mencionado anteriormente, la WLANSF para seleccionar una WLAN y una política para la configuración de una forma de una WLAN adecuado se puede configurar para combinarse entre sí.

La Figura 14 ilustra una configuración de una WLANSF de acuerdo con una realización de la presente memoria descriptiva.

20 Haciendo referencia a la Figura 14, en una configuración de la WLANSF, para permitir que la WLANSF descrita anteriormente incluya una política para un tipo de conexión de una WLAN preferida por un operador, se añade una APN (o una condición de “Flujo de IP”) a una condición de validez, y un “Tipo de Conexión Preferida” se añade a un criterio de selección. Una operación de recibir una WLANSF de este tipo por el UE puede realizarse de manera similar a la descripción anterior.

25 Es decir, el UE puede determinar una validez de una regla de acuerdo con la APN (o el “Flujo de IP”) de una conexión PDN generada actualmente, y puede seleccionar preferentemente una WLAN que tiene un tipo de conexión preferido por un operador, además, del criterio de selección existente cuando una WLAN se selecciona de acuerdo con una regla válida. Por ejemplo, cuando la siguiente política se configura en el UE,

- Regla de prioridad = 1, PLMN = HPLMN, Condición de Validez = (APN = “IMS”), Criterios de Selección = {(Prioridad = 1, Carga BSS Máxima = 64, Tipo de Conexión Preferida = S2a con Enrutamiento a origen), (Prioridad = 2, Carga BSS Máxima = 128)}

30 Cuando hay una conexión PDN que tiene una APN de “IMS”, el UE puede aplicar la regla, preferentemente que soporta “Enrutamiento a origen”, interactuar con una red central, seleccionar una WLAN cuyo nivel de congestión es inferior a 64 de entre la WLAN que soporta “S2a”, y cuando es imposible realizar la selección, seleccionar una WLAN cuyo nivel de congestión sea inferior a 128.

35 Mientras tanto, la adición de la APN (o la condición “Flujo de IP”) a la condición de validez y la adición de información acerca del tipo de conexión con el criterio de selección pueden permitirse solo para la WLANSF proporcionada por un operador de origen. En este momento, cuando el UE recibe la WLANSF que tiene una configuración de este tipo no del operador de origen, sino de otro operador, el UE puede ignorar esto.

40 De esta manera, cuando se utiliza la tercera realización de la presente invención, puesto que una WLAN se selecciona en primer lugar de acuerdo con una condición específica y se determina si el tráfico se descarga, o no, puede resolverse el problema de que el UE cambie con frecuencia una WLAN que va a ser utilizada. Además, puesto que se puede configurar de manera diferente una condición aplicada cuando una WLAN se selecciona y una condición aplicada cuando el tráfico se descarga, o no, a través de la WLAN seleccionada, es posible realizar una descarga de tráfico más segmentada y precisa.

45 Si bien en esta memoria descriptiva y en los dibujos se han mostrado y descrito algunas realizaciones ilustrativas de la presente invención, se utilizan en sentido general para explicar fácilmente los contenidos técnicos de la presente invención, y para ayudar a la comprensión de la presente invención, y no pretenden limitar el ámbito de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento realizado por un terminal de usuario en un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento:
  - 5 seleccionar (810) una red de área local inalámbrica, WLAN, de entre al menos una red de acceso WLAN en base a una primera política;
  - identificar (815) si una prioridad de la WLAN seleccionada es más alta que una prioridad de una red celular para una conexión de red de datos por paquetes, PDN, en base a una segunda política; y
  - establecer (1025; 1030) la conexión PDN a través de la WLAN seleccionada o la red celular en base a un resultado de la identificación,
  - 10 en el que seleccionar la WLAN comprende seleccionar, si la primera política incluye información de que se ha establecido la preferencia de conectividad S2a, la WLAN que soporta la conectividad S2a de entre la al menos una red de acceso WLAN.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la primera política incluye al menos una regla relacionada con un área válida y un tiempo válido para el terminal.
- 15 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la primera política incluye al menos una regla relacionada con la información de carga de la WLAN.
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que la información de carga de la WLAN incluye al menos una de una información relacionada con una carga de red de retorno de la WLAN y una carga de conjunto de servicios básicos de la WLAN.
- 20 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que seleccionar la WLAN comprende: seleccionar, si la primera política incluye información de que se ha establecido la preferencia de conectividad S2a y la al menos una red de acceso WLAN no soporta conectividad S2a, la WLAN sin tener en consideración la preferencia de conectividad S2a.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
  - 25 determinar si el flujo de protocolo de Internet se enruta sobre al menos una de la red celular o la WLAN seleccionada.
7. Un terminal de usuario de un sistema de comunicación inalámbrico, comprendiendo el terminal de usuario:
  - un transceptor para transmitir y recibir una señal;
  - un controlador configurado para:
    - 30 seleccionar y conectar una red de área local inalámbrica, WLAN, de entre al menos una red de acceso WLAN en base a una primera política que incluye información para la preferencia de conectividad S2a para una selección de WLAN,
    - identificar si una prioridad de la WLAN seleccionada es más alta que una prioridad de una red celular para una conexión de red de datos por paquetes, PDN, en base a una segunda política, y
    - 35 establecer la conexión PDN a través de la WLAN seleccionada o la red celular en base a un resultado de la identificación,
    - en el que el controlador está configurado además para seleccionar, si la primera política incluye información de que se ha establecido la preferencia de conectividad S2a, la WLAN que soporta la conectividad S2a de entre la al menos una red de acceso WLAN.
- 40 8. El terminal de usuario de la reivindicación 7, en el que la primera política incluye al menos una regla relacionada con un área válida y un tiempo válido para el terminal.
9. El terminal de usuario de la reivindicación 7, en el que la primera política incluye al menos una regla relacionada con la información de carga de la WLAN.
10. El terminal de usuario de la reivindicación 9, en el que la información de carga de la WLAN incluye al menos una de una información relacionada con una carga de red de retorno de la WLAN y una carga de conjunto de servicios básicos de la WLAN.
- 45 11. El terminal de usuario de la reivindicación 7, en el que el controlador está configurado además para seleccionar, si la primera política incluye información de que se ha establecido la preferencia de conectividad S2a y la al menos una red de acceso WLAN no soporta conectividad S2a, la WLAN sin tener en consideración la preferencia de conectividad S2a.
- 50 12. El terminal de usuario de la reivindicación 7, en el que el controlador está configurado además para determinar si el flujo de protocolo de Internet se enruta sobre al menos una de la red celular o la WLAN seleccionada.

FIG. 1

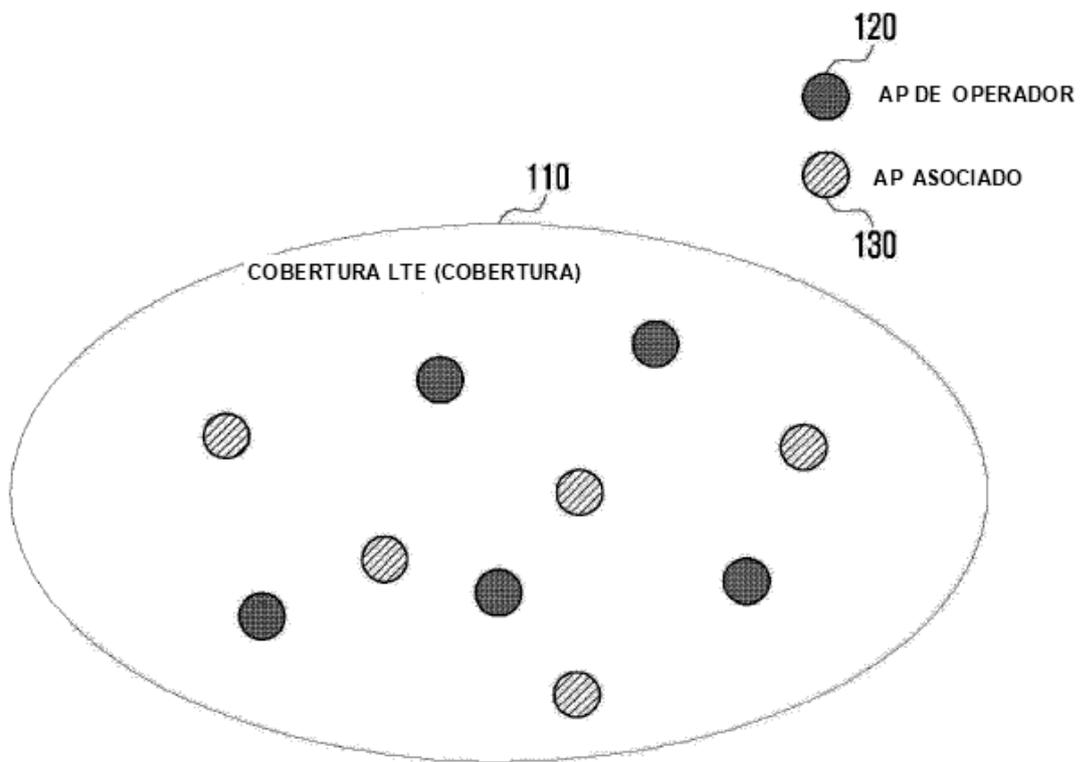




FIG. 3

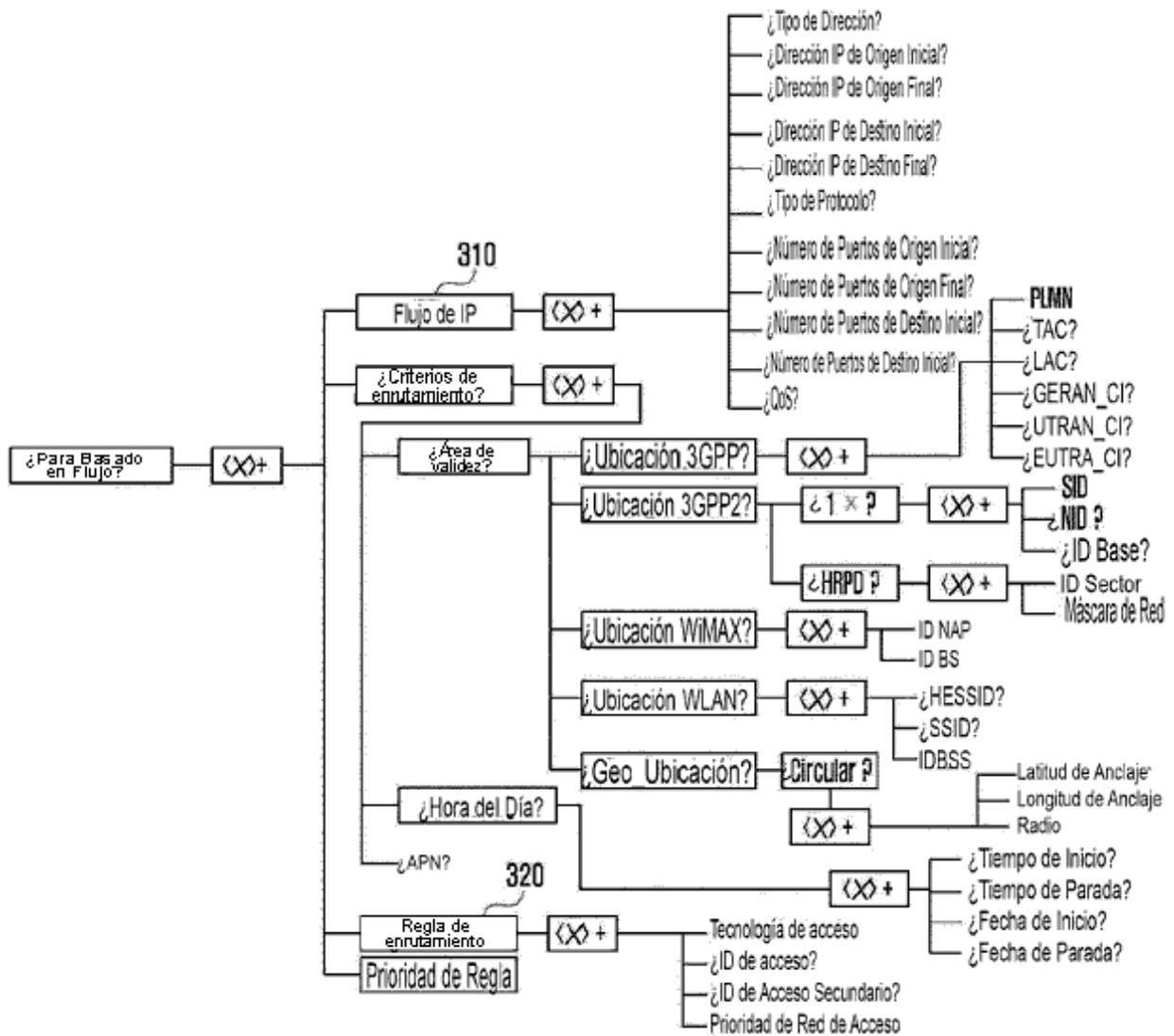


FIG. 4

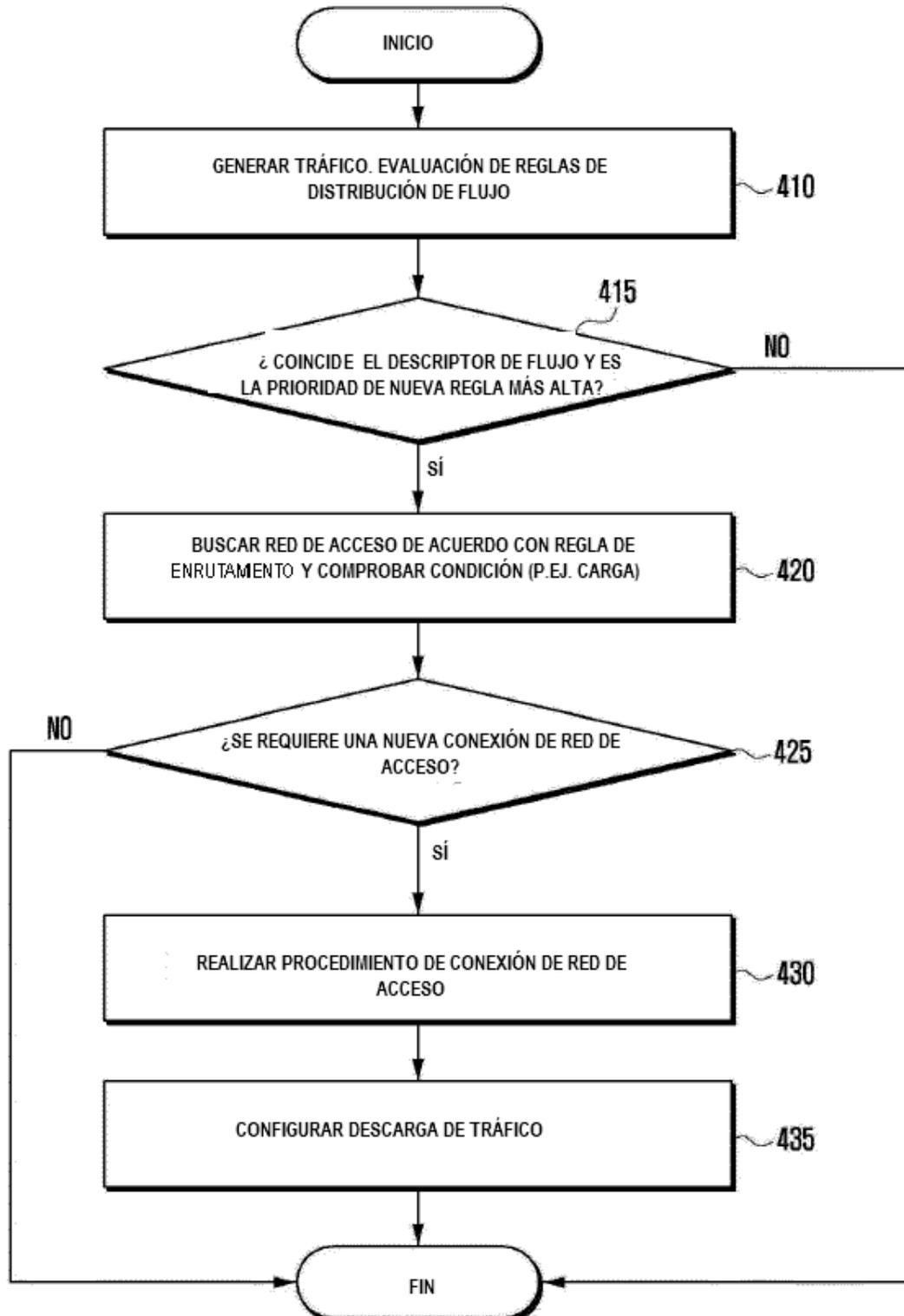


FIG. 5

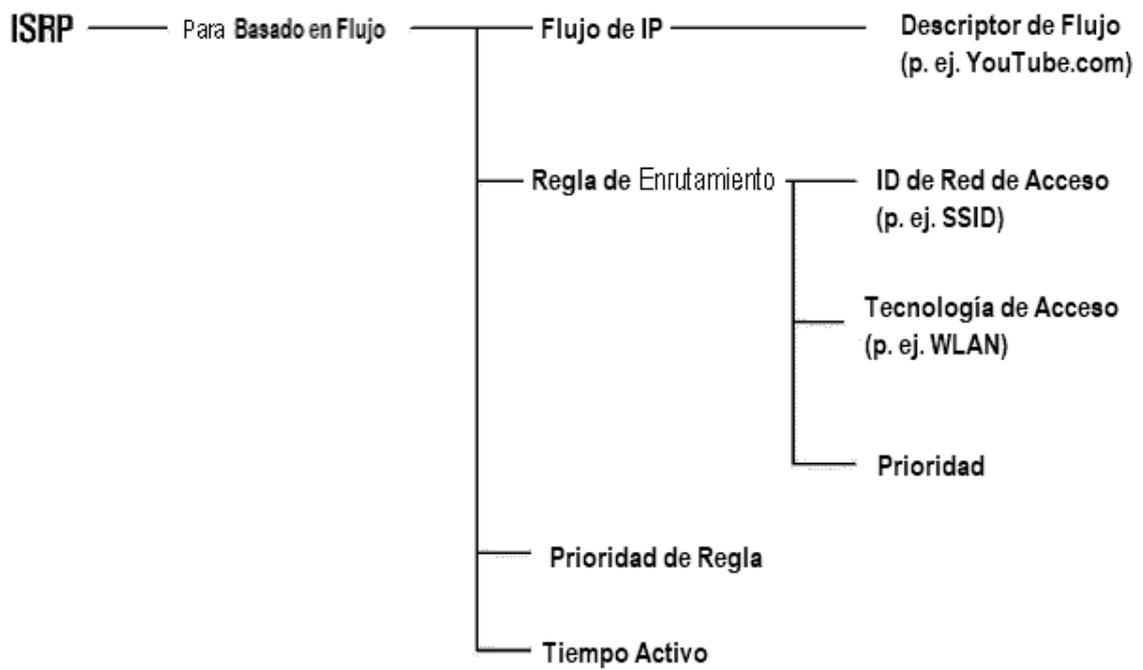


FIG. 6

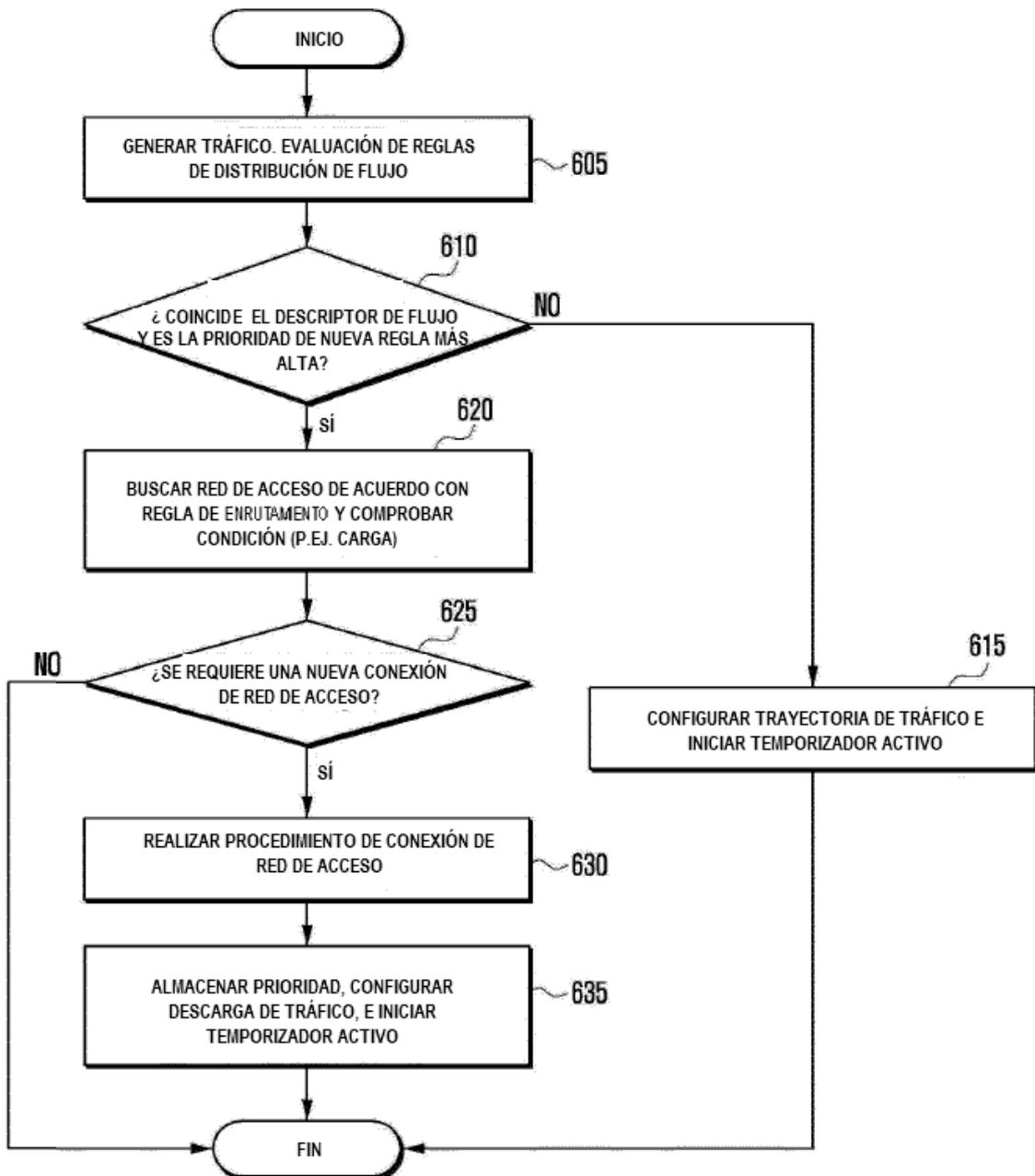


FIG. 7

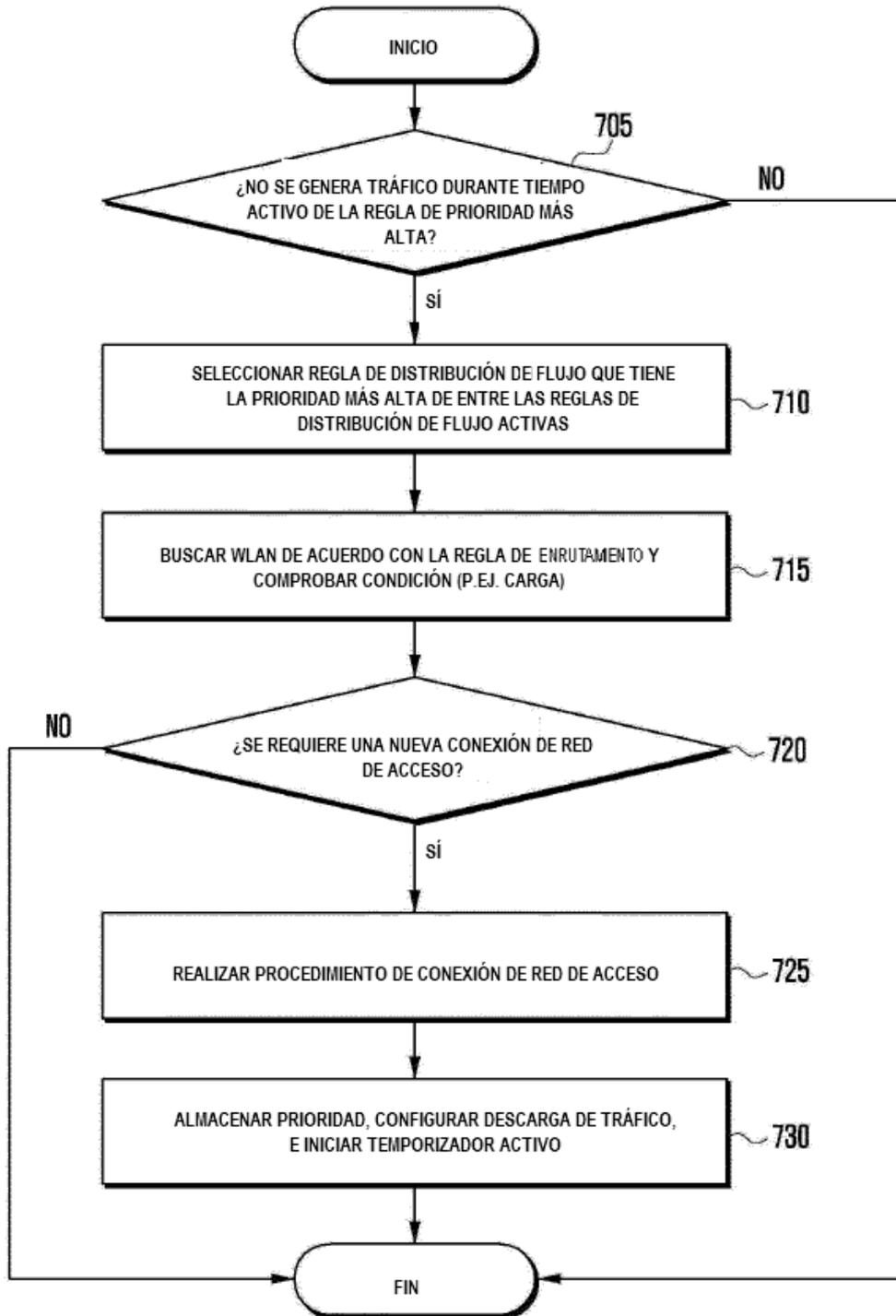


FIG. 8

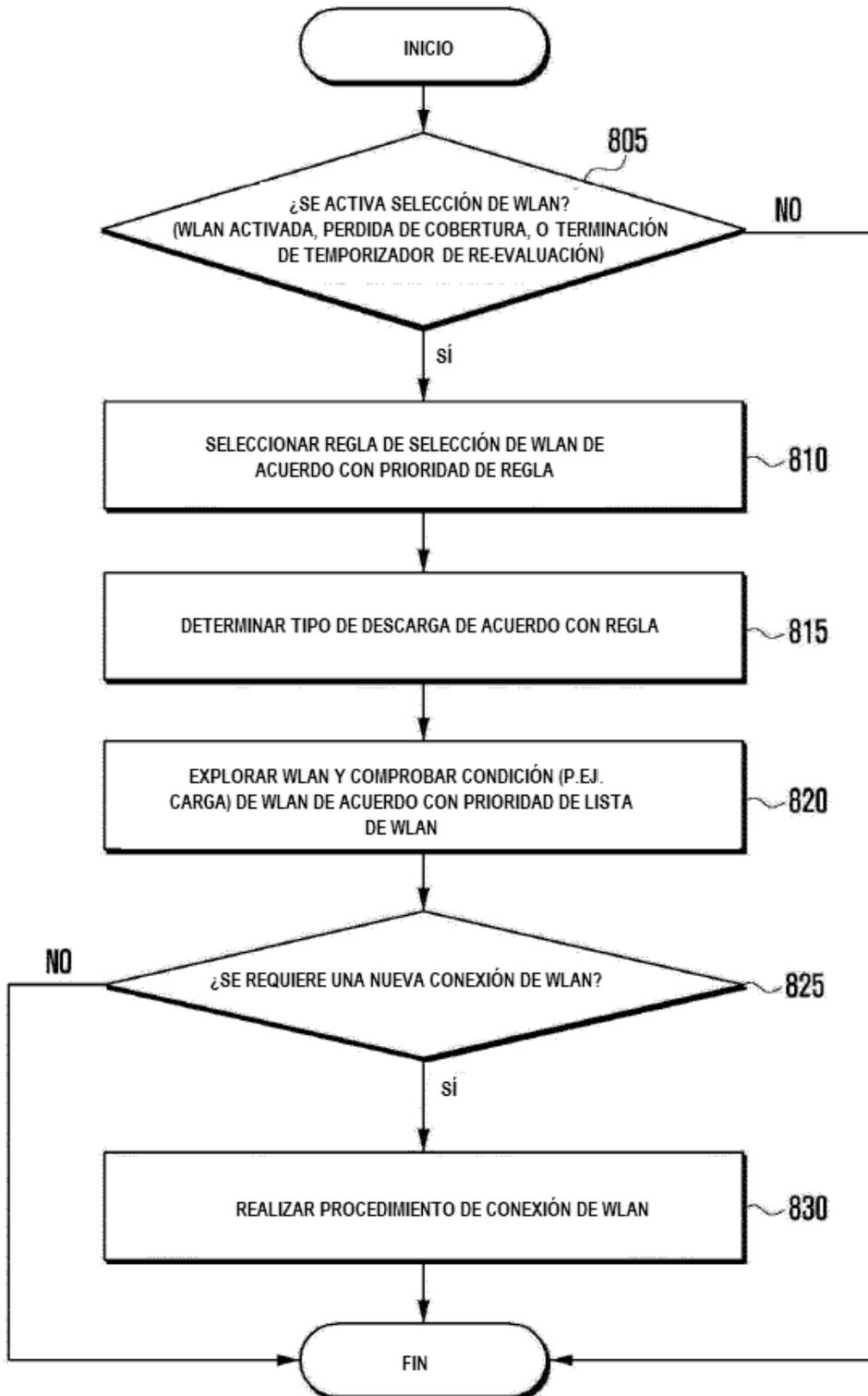


FIG. 9

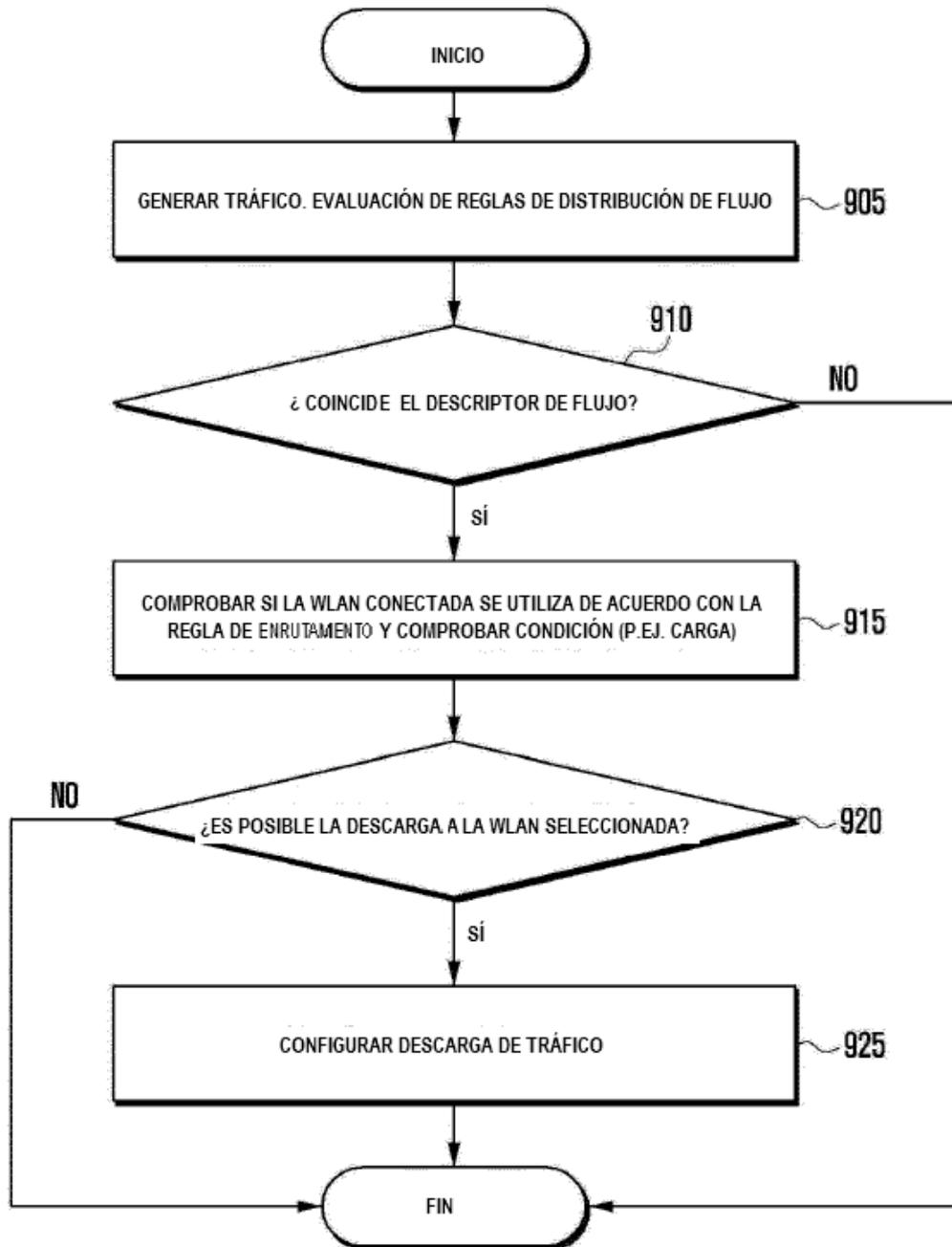


FIG. 10

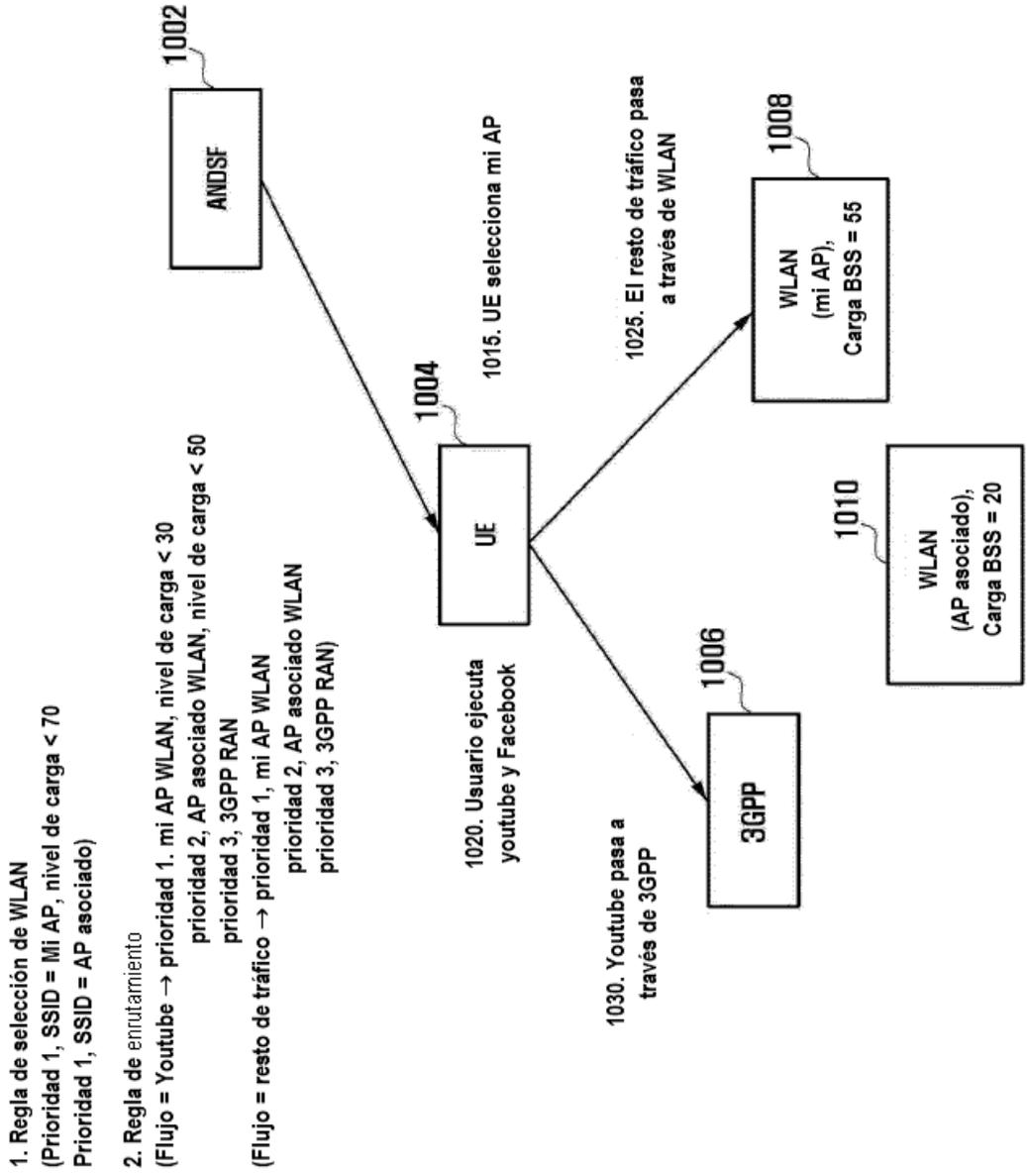


FIG. 11

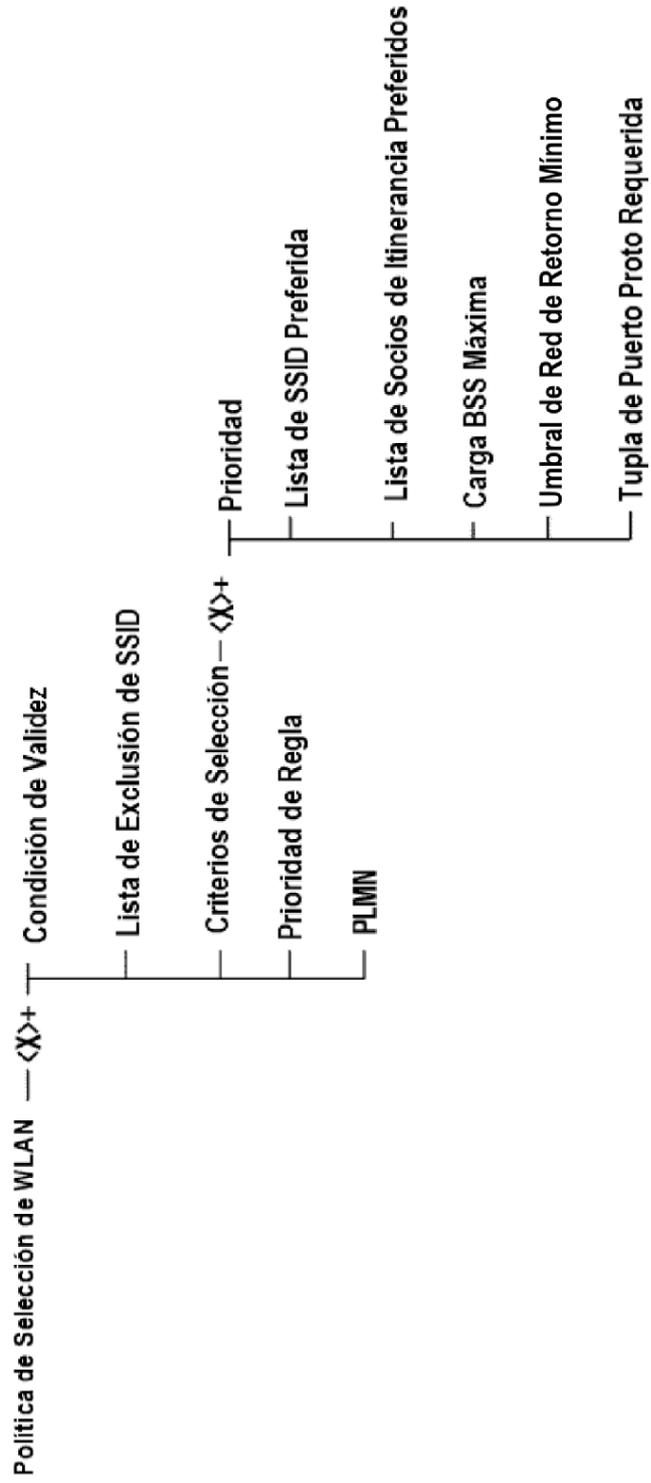


FIG. 12

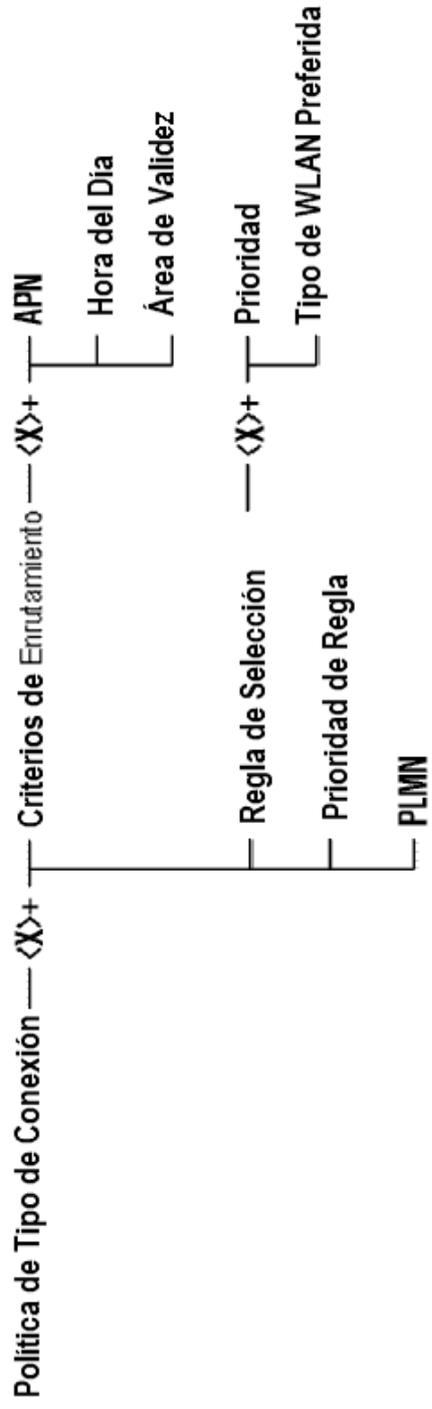


FIG. 13



FIG. 14

