

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 016 966**

51 Int. Cl.:

H04W 84/00 (2009.01)

H04W 88/02 (2009.01)

H04W 28/08 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2008** **E 19171940 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025** **EP 3537845**

54 Título: **Sistema y método de selección de una red de acceso confiable**

30 Prioridad:

27.09.2007 JP 2007251831

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

12.05.2025

73 Titular/es:

**SUN PATENT TRUST (100.00%)
450 Lexington Avenue, 38th Floor
New York, NY 10017, US**

72 Inventor/es:

**ASO, KEIGO;
HIRANO, JUN;
NG, CHAN WAH;
TAN, PEK YEW;
LIM, CHUN KEONG BENJAMIN y
KOH, TIEN MING BENJAMIN**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 3 016 966 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

Sistema y método de selección de una red de acceso confiable

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema y un método para notificar información de control de flujo desde el nodo de red a un terminal móvil que puede seleccionar una red de acceso para enrutar un flujo de tráfico y que tiene una pluralidad de interfaces.

Técnica anterior

En el documento no de patente 1 que se proporciona a continuación, por ejemplo, se divulga una técnica de acuerdo con la que un nodo móvil (Mobile Node, MN) asocia y registra una dirección de atención (Care-of Address, CoA) y una dirección doméstica (Home Address, HoA) a su propio agente doméstico (Home Agent, HA) usando el IPv6 móvil (MIPv6). Mediante esta técnica, se puede lograr la accesibilidad del nodo móvil incluso en el caso de que el nodo móvil esté ubicado en una ubicación alejada de la red doméstica.

Por otra parte, cuando se proporcionan dispositivos electrónicos portátiles en los que se incorpora una pluralidad de interfaces de red, un nodo móvil tiene una función de registrar una pluralidad de CoA (múltiples CoA) en una dirección de agente doméstico predeterminada. Sobre este método de registro, se realiza un análisis en el grupo de trabajo Monami6 (nodos móviles y múltiples interfaces en IPv6) del IETF (Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet).

También, en el documento no de patente 2, como se da a continuación, se divulga una técnica de acuerdo con la que las múltiples CoA pueden registrarse introduciendo la identificación única vinculante (Binding Unique Identification, BID), es decir, un número de identificación para identificar una pluralidad de vinculaciones con una única HoA. La BID se asigna a una interfaz o a una CoA asociada con una cierta dirección doméstica (HoA) del nodo móvil. Por lo tanto, HoA se asocia con el nodo móvil, y BID identifica cada vinculación registrada por el nodo móvil. El nodo móvil notifica la BID a su propio agente doméstico mediante la actualización de vinculación (Binding Update, BU), y el agente doméstico registra la BID en una caché de vinculación.

Además, en el documento no de patente 3 que se da a continuación; se describe que el enrutamiento de un flujo de tráfico puede realizarse selectivamente usando una pluralidad de CoA cuando el nodo móvil y/o el enrutador establecen información de preferencia al agente doméstico. Cada flujo de tráfico se identifica mediante una información de identificación de flujo (Flow Identification, FID) única, y el nodo móvil y/o el enrutador pueden seleccionar la CoA a la que debe dirigirse el enrutamiento de un flujo de tráfico específico, y la FID se asocia a una BID adecuada, que puede registrarse en la HA.

Sin embargo, el ajuste de la preferencia relacionada con la ruta de flujo de tráfico no siempre se realiza por el nodo móvil y/o el enrutador. Bajo una cierta circunstancia, la operación para seleccionar una ruta adecuada del flujo de tráfico se lleva a cabo por un proveedor de servicio que realiza la comunicación con el nodo móvil y/o el enrutador. Por ejemplo, se supone en este punto que un usuario del nodo móvil recibe "i mode" (marca registrada) desde el proveedor de servicios. El tráfico del "i mode" (marca registrada) es un flujo de tráfico restringido dentro de un dominio, y este flujo de tráfico se transmite únicamente dentro de una red confiable del proveedor de servicios. Como se describirá más adelante, el flujo de tráfico restringido donde la transmisión se realiza únicamente dentro de un cierto dominio se denomina "flujo de dominio limitado" en la presente memoria descriptiva. En este caso, una entidad (por ejemplo, HA) perteneciente al proveedor de servicios notifica al nodo móvil definiendo un método para reenviar el flujo de dominio limitado. Por medio de la notificación de la información, el proveedor de servicios puede controlar el reenvío del flujo de dominio limitado por el nodo móvil.

La interfaz del nodo móvil puede desplazarse (cambio de conexión o conversión de conexión) a una red de acceso diferente. Por lo tanto, la interfaz del nodo móvil puede desplazarse desde una red confiable a una red no confiable. Como se describirá más adelante, una red gestionada directamente por un cierto proveedor de servicios o gestionada por un operador, que está en relación de confianza, se denomina red confiable en la presente memoria descriptiva, y una red distinta de la red confiable se denomina red no confiable.

Sin embargo, cuando se desplaza a la red no confiable, es posible que el perfil de flujo de red generado por el proveedor de servicios no se actualice con la información más reciente. Por ejemplo, en caso de que un flujo de dominio limitado se transfiera a través de una interfaz mientras el nodo móvil está en movimiento, el nodo móvil debe componer reglas de filtrado relacionadas con el flujo de dominio limitado de acuerdo con un perfil de red generado por el proveedor de servicios, y existe la posibilidad de que el flujo de dominio limitado se reenvíe a la red que no es confiable haciendo referencia a un perfil de flujo de red, que no está actualizado.

Específicamente, de acuerdo con el método convencional para notificar la información de flujo desde el lado de la red (por ejemplo, desde HA) al nodo móvil, incluso después de que la red donde está conectada la interfaz se cambie debido al movimiento del nodo móvil, el propio nodo móvil no puede decidir correctamente si la interfaz puede usarse

continuamente como una interfaz para transmitir y recibir un paquete relacionado con el flujo. Además, cuando se desea transmitir y recibir el flujo a través de la otra interfaz para impedir la pérdida de paquetes durante el traspaso, el propio nodo móvil no puede decidir correctamente si el flujo puede transmitirse o no a través de la interfaz que no está especificada en la información de flujo.

Para resolver este problema, existe un método para usar un activador de red que se transmite antes de que la interfaz del nodo móvil cambie sobre el punto de conexión. Por ejemplo, se supone en este punto que el nodo móvil tiene una interfaz celular de 3G (tercera generación) y una interfaz de WLAN (red de área local inalámbrica), y que estas dos interfaces están presentes en una red de acceso confiable.

El punto de acceso, al que está conectada la interfaz de WLAN, monitoriza constantemente la conexión de la interfaz de WLAN. Por ejemplo, el punto de acceso monitoriza un nivel umbral de potencia eléctrica / intensidad de señal de la interfaz de WLAN. Cuando el punto de acceso detecta que la potencia eléctrica / intensidad de señal de la interfaz de WLAN alcanza un valor igual o inferior al nivel de umbral, se decide que la interfaz de WLAN ha salido del alcance de comunicación del punto de acceso. A continuación, el punto de acceso transmite un activador al nodo móvil. Este activador es un activador de "enlace caído" (*"link going down"*) tal y como se usa en IEEE 802.21, por ejemplo.

Cuando el nodo móvil recibe un activador para indicar que la interfaz de WLAN se está moviendo fuera del alcance de comunicación del punto de acceso, se lleva a cabo un método basado en el IPv6 móvil rápido (FMIPv6), tal como se define en el documento no de patente 4, como se da a continuación, y se intenta conectar con un punto de acceso en las proximidades. Usando FMIPv6, el nodo móvil puede adquirir una nueva CoA en un punto de acceso del destino móvil de la interfaz.

El nodo móvil puede transmitir una actualización de vinculación (Binding Update, BU) para actualizar la entrada de vinculación del nodo móvil a HA usando esta CoA. Cuando se recibe la BU, HA comprueba si la CoA ofrecida desde el nodo móvil está compuesta por un prefijo del proveedor de servicios o no.

Si HA decide que el nodo móvil se ha movido a una red de acceso que no es confiable, el perfil de flujo de red del nodo móvil se actualiza para que el flujo de dominio limitado se transmita a través de la interfaz del nodo móvil que aún está presente en la red de acceso confiable. A continuación, la HA notifica al nodo móvil que transfiera el flujo de dominio limitado a través de HoA/CoA de la interfaz de 3G actualizando, por ejemplo, el perfil de red del nodo móvil. El perfil de red actualizado se transmite desde la HA mediante un acuse de recibo de vinculación (Binding Acknowledgment, BA) al nodo móvil.

En lugar del método por el que la HA actualiza el perfil de flujo de red del nodo móvil, existe un método por el que el nodo móvil tiene la función de actualizar el perfil de flujo de red y notifica el cambio del perfil de flujo de red al HA.

El documento de patente 1 como se describe a continuación divulga una disposición de aplicación que se aplica a un nodo móvil que tiene una pluralidad de interfaces. En este caso, el nodo móvil solicita un perfil específico para que la aplicación active la aplicación montada en el nodo móvil al servidor de perfiles. El servidor de perfiles prepara o lee un perfil específico para la aplicación, y envía el perfil específico de la aplicación al nodo móvil. A continuación, el nodo móvil puede interpretar este perfil específico de la aplicación como una regla de política para llevar a cabo el control selectivo de una o más interfaces de comunicación del nodo móvil durante la operación de la aplicación.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la técnica anterior, cuando MN registra una pluralidad de CoA a HA, MN notifica información de flujo a HA para especificar una CoA usada como el destino de transferencia del paquete a HA. La información de flujo sirve para especificar la CoA a la que ha de transferirse un flujo específico transmitido y recibido por la MN. La HA selecciona el destino de transferencia del paquete a MN de acuerdo con esta información de flujo notificada desde la MN.

Por otro lado, se puede notificar información de flujo similar de HA a MN. En este caso, la información de flujo se genera de acuerdo con una política del lado de la red. Cuando se transmite el paquete, la MN selecciona una interfaz a usar de acuerdo con la información de flujo notificada desde la HA.

[Documento de patente 1] N.º de publicación de solicitud de patente de Estados Unidos 2007-0004393
[Documento no de patente 1] D. Johnson, C. Perkins y J. Arkko: "Mobility Support in IPv6"; Grupo de trabajo de ingeniería en Internet, solicitud de comentarios 3775; junio de 2004.
[Documento no de patente 2] R. Wakikawa, T. Ernst, y K. Nagami: "Multiple Care-of Addresses Registration"; Borrador de Internet de grupo de trabajo Monami6, 5 de marzo de 2007.
[Documento no de patente 3] H. Soliman, K. El Malki, y C. Castelluccia: "Flow Bindings in Mobile IPv6 and Nemo Basic Support"; Borrador de grupo de trabajo de ingeniería en Internet; febrero de 2007.
[Documento no de patente 4] R. Koodli, Editor: "Fast Handovers for Mobile IPv6"; Grupo de trabajo de ingeniería en Internet solicitud de comentarios 4068; Julio de 2005.

Sin embargo, en el método para usar el activador de red a recibirse antes de la conversión del punto de conexión como se ha descrito anteriormente, el punto de acceso debe tener la función de detectar la conectividad de la interfaz

del nodo móvil (es decir, la función de detectar el corte de la conexión con el nodo móvil con antelación y tener el activador). También puede surgir el problema de que el nodo móvil deba proporcionarse con FMIPv6 para adquirir CoA antes del traspaso. Por ejemplo, en caso de que el punto de acceso no tenga la función para detectar la conectividad de la interfaz del nodo móvil, puede producirse un retardo antes de que el nodo móvil reciba el perfil de flujo de red actualizado, y el nodo móvil puede reenviar el flujo de dominio limitado a través de la red no confiable debido al retardo.

Además, cuando la potencia eléctrica y/o la intensidad de la señal de la interfaz del nodo móvil cambia cerca del nivel umbral como se define en el punto de acceso, existe el problema en este método de que el punto de acceso puede transmitir continuamente el activador de red, lo que sugiere la posibilidad de que se corte el enlace de la interfaz al nodo móvil.

Como resultado, pueden surgir problemas tales como: un problema que múltiples activadores de red se transmitan continuamente desde el punto de acceso al nodo móvil, o un problema de que el nodo móvil actualice una entrada de vinculación redundante de acuerdo con múltiples activadores de red, y que múltiples perfiles de flujo de red pueden transmitirse desde la HA al nodo móvil. Como resultado, la carga del procesamiento en el alcance de la red o los dispositivos puede consumirse inútilmente.

La referencia EP1432198 (A1) divulga un método de comunicación que usa el protocolo de Internet móvil entre un nodo móvil y nodos correspondientes en una red que también comprende un agente doméstico para el nodo móvil. El nodo móvil tiene una pluralidad de interfaces de red con la red y realiza una gestión de traspaso por flujo de flujos de datos, que comprende transmitir selectivamente diferentes flujos de datos entre el nodo móvil y los nodos correspondientes a través de las respectivas de las interfaces de red identificadas por las respectivas direcciones de Internet. Una pluralidad de direcciones domésticas para el nodo móvil se registran con el agente doméstico, las cuales se asignan dinámicamente a los diferentes flujos de datos entre el nodo móvil y los nodos correspondientes, y las respectivas interfaces de red para el nodo móvil se asignan dinámicamente a las direcciones domésticas, de modo que los diferentes flujos de datos entre el nodo móvil y el mismo nodo correspondiente se asignan a las respectivas interfaces de red y la asignación de las interfaces de red se puede modificar dinámicamente.

De acuerdo con la técnica divulgada en el documento de patente 1, el nodo móvil selecciona una interfaz haciendo referencia al perfil específico de la aplicación según se almacena en el nodo móvil, pero no se menciona ningún método para actualizar el perfil ni ningún método para convertir la interfaz en caso de que el estado de la red haya cambiado debido al traspaso o al cambio del entorno de red.

Para resolver los problemas anteriores, la presente invención proporciona un sistema de modo que un nodo móvil (terminal móvil) que tiene una pluralidad de interfaces y realiza la comunicación de acuerdo con la información de flujo definida por un operador basándose en una política pueda seleccionar una interfaz adecuada para el flujo y pueda realizar la comunicación.

Esto se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas son la materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas. Cualquier referencia a realizaciones que no entren en el ámbito de las reivindicaciones ha de entenderse como ejemplos útiles para comprender la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una disposición de un nodo móvil en una primera realización de la presente invención;

La Figura 2 es un dibujo esquemático para mostrar un ejemplo de disposición de red en la primera realización de la invención;

La Figura 3A es un dibujo esquemático para mostrar características generales de un perfil de flujo de red en la primera realización de la invención;

La Figura 3B es un dibujo que muestra esquemáticamente las características generales de información de control de flujo en la primera realización de la invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo, que muestra un ejemplo de operación de un procesador de perfiles que recibe un activador para indicar el cambio de un punto de conexión de un nodo móvil, en la primera realización de la invención;

La Figura 5 es un dibujo para mostrar un ejemplo de formato de un mensaje de actualización de vinculación en la primera realización de la invención;

La Figura 6 es un dibujo esquemático para mostrar un ejemplo de disposición de red en una segunda realización de la invención;

La Figura 7 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una disposición de un nodo móvil en la segunda realización de la invención;

La Figura 8 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una disposición de un nodo móvil en la segunda realización de la invención;

La Figura 9 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una disposición de un agente doméstico en la

segunda realización de la invención;

La Figura 10 es un diagrama de flujo para mostrar un ejemplo de procesamiento de determinación de un nodo móvil cuando se detecta la conversión de conexión en su propia interfaz en la segunda realización de la invención;

La Figura 11 es un diagrama de flujo para mostrar un ejemplo de procesamiento de determinación de un nodo móvil cuando se confirma una bandera de tipo de flujo añadida a la información de flujo en la segunda realización de la invención; y

La Figura 12 es un dibujo para mostrar un ejemplo de formato de un mensaje de confirmación de flujo que usa un mensaje de actualización de vinculación en la segunda realización de la invención.

10 Mejor modo para llevar a cabo la invención

A continuación, se describirá el mejor aspecto de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. A continuación, puede darse una descripción detallada sobre el número, el tiempo o la estructura específicos, y el nombre del protocolo y otros parámetros, pero las condiciones específicas, como se usan en la presente memoria descriptiva, se dan simplemente para facilitar la explicación de la invención, y no se usan para limitar el alcance de la presente invención.

En la presente memoria descriptiva, se divulga un método, que se usa por un nodo móvil (Mobile Node, MN) que tiene una pluralidad de interfaces para transmitir y recibir un flujo de tráfico a través de una interfaz según sea apropiado.

Para facilitar la explicación, a continuación, se usa la expresión "perfil de flujo de red". Este perfil de flujo de red representa una regla de filtro que se define por un operador de servicios del nodo móvil para indicar un método para reenviar un flujo de tráfico del nodo móvil (es decir, un método mediante el que se reenvía un flujo de tráfico de un nodo móvil desde el nodo móvil (o a un nodo móvil)).

Además, se usa la expresión "flujo de dominio limitado (flujo de dominio limitado)" para explicar la relación entre un flujo específico y una red específica cuando el flujo específico se transmite a través de la red específica. Este flujo de dominio limitado indica un flujo de tráfico que un proveedor de servicios debe transmitir únicamente dentro de una red confiable (una red fiable), en la que un proveedor de servicios puede confiar. La red confiable es una red aprobada por el proveedor de servicios. Por ejemplo, es una red cuya seguridad está garantizada. En la presente memoria descriptiva, la relación entre el flujo de dominio limitado y la red confiable se usa como ejemplo, para representar la relación entre el flujo específico y la red para transmitir el flujo, mientras que la relación entre estos dos no se limita a esto. Es decir, en caso de que se decida una red adecuada para la transmisión de un flujo específico, la razón para asociar estos dos entra en cuestión. En la descripción que se da a continuación, se usan como ejemplos una lista de flujos confiables 310 y una lista de accesos confiables 311 asociadas por razones comunes de confianza.

La red confiable es una red gestionada directamente por el proveedor de servicios, por ejemplo. Además, puede incluirse una red gestionada por un operador que tiene una seguridad establecida asociada con el proveedor de servicios. A continuación, en la presente memoria descriptiva, una red que no tiene una relación confiable establecida con el proveedor de servicios (es decir, una red en la que el proveedor de servicios no confía (fia)) puede denominarse "red no confiable (red no fiable)".

Como razones por las que el flujo de dominio limitado debe transmitirse únicamente dentro de la red confiable son, por ejemplo: para evitar la disminución de la seguridad de salida del flujo hacia fuera de la red confiable, o para evadir la disminución de la QoS (Calidad de Servicio), mientras que puede haber cualquier otra razón, y la presente invención no está limitada cualesquiera que sean las razones.

[La primera realización]

En primer lugar, se proporcionará la primera realización de la invención. La Figura 1 muestra un ejemplo de disposición de un nodo móvil en la primera realización de la invención. Un nodo móvil (MN) 10 tiene una o más interfaces de red 11, un procesador de perfiles 12 y una caché de flujo 13. En la caché de flujo 13 se almacenan un perfil de flujo de red 13a e información de control de flujo 13b.

La interfaz de red 11 es un bloque funcional que contiene el hardware y el software necesarios cuando el nodo móvil 10 realiza una comunicación hacia y desde otro nodo a través de un medio de comunicación arbitrario. Si se usan los términos conocidos en el campo técnico correspondiente, la interfaz de red 11 representa un componente de comunicación tal como una capa 1 (capa física) y una capa 2 (capa de enlace de datos), un firmware, un controlador, un protocolo de comunicación, etc. En la Figura 1, únicamente se muestra una interfaz de red 11, mientras que el MN 10 puede tener una pluralidad de interfaces de red 11.

La información relacionada con la transmisión de activador/paquete se da y se toma entre la interfaz de red 11 y el procesador de perfiles 12 a través de una ruta de señal/datos 140.

El procesador de perfiles 12 tiene la función de comprobar y actualizar el perfil de flujo de red 13a. Cuando el procesador de perfiles 12 recibe un activador desde la interfaz de red 11, la función de comprobación del procesador

de perfiles 12 entra en funcionamiento. Como el activador, puede darse el caso de que una o más interfaces de red 11 hayan cambiado el punto de conexión o el caso de que se detecte un agravamiento del estado de la red, aunque no de forma limitativa a estos casos.

- 5 La función de comprobación del procesador de perfiles 12 consiste en decidir si la interfaz que cambió la conexión, ha reenviado el flujo de dominio limitado a fuera de la red de acceso confiable del proveedor de servicios o no (o, si entra en el estado de reenviar el flujo de dominio limitado o no).

- 10 En caso de que se detecte que el flujo de dominio limitado se ha transmitido fuera de la red de acceso confiable, entra en funcionamiento la función de actualización del procesador de perfiles 12, y se actualiza el perfil de flujo de red 13a. Mediante esta actualización, se actualiza el perfil de flujo de red 13a relacionado con el flujo de dominio limitado, y puede establecerse de modo que el flujo de dominio limitado no salga de la red de acceso confiable del proveedor de servicios.

- 15 Entre el procesador de perfiles 12 y la caché de flujo 13, se da y se toma información relacionada con la transmisión de perfil/información a través de la ruta de señal/datos 141.

- 20 La caché de flujo 13 puede almacenar la información relacionada con el flujo de tráfico. Por ejemplo, el perfil de flujo de red 13 puede almacenarse en la caché de flujo 13. El perfil de flujo de red 13a es una regla de filtrado que da instrucción a un método para que reenvíe un flujo de tráfico del nodo móvil 10. El perfil de flujo de red 13a se define por el operador de servicios del nodo móvil 10, y se ofrece al nodo móvil 10 desde la red a una temporización arbitraria. El perfil de flujo de red 13a puede tener una o más reglas de filtro.

- 25 Además, la información de control de flujo 13b según se introduce en la presente invención puede almacenarse en la caché de flujo 13. Como se ha descrito anteriormente, cuando se detecta que el flujo de dominio limitado se ha transmitido fuera de la red de acceso confiable del proveedor de servicios, se actualiza el perfil de flujo de red 13a. La información de control de flujo 13b contiene un tipo de información que es necesaria cuando se va a actualizar el perfil de flujo de red 13a. Un ejemplo de la información de control de flujo 13b puede ser una lista de flujos confiables 310 o una lista de accesos confiables 311 (como se describirá más adelante) ofrecida desde un agente doméstico en el lado de la red.

- 35 La Figura 2 muestra un ejemplo de disposición de red en la primera realización de la invención. En la disposición de red mostrada en la Figura 2, un agente doméstico (HA) 22, una red celular (red celular confiable) 200, y una WLAN (WLAN confiable) 210 forman juntos una red confiable. Esta red confiable puede pertenecer a un único proveedor de servicios o puede pertenecer a una pluralidad de proveedores que mantienen una relación de confianza entre sí.

HA 22 y la red celular 200 están conectados entre sí a través de la ruta de señal/datos 210. También, HA 22 y WLAN 201 están conectados entre sí a través de la ruta de señal/datos 211.

- 40 Además, en esta disposición de red, hay una WLAN 202 no confiable (una WLAN que no pertenece a la red confiable) formada por la red celular 200 y la WLAN 201.

- 45 También, como se muestra en la Figura 2, hay un nodo móvil (MN) 10 que posee dos interfaces de red, es decir, una interfaz celular (IF 1) 110 y una interfaz de WLAN (IF 2) 111. En el estado inicial, se supone que la interfaz celular 110 y la interfaz de WLAN 111 están conectadas a la red celular 200 y a la WLAN 201, respectivamente. Por lo tanto, la interfaz celular 110 adquiere CoA (CoA confiable celular (CoA-confiable-celular) desde la red celular 200 y adquiere una CoA confiable de WLAN (CoA-WLAN-confiable) desde la red de WLAN 201.

- 50 Se supone en este punto que la CoA confiable celular corresponde a un identificador de vinculación (BID 1) y la CoA confiable de WLAN corresponde a un identificador de vinculación (BID 2). El MN 10 registra una vinculación en HA 22 - es decir, una vinculación en la que están asociados tanto la CoA confiable celular añadida con BID 1 a HoA (dirección doméstica) del MN 10 como la CoA confiable de WLAN añadida con BID 2. También, se supone que MN 10 y HA 22 tienen el flujo de dominio limitado que pasa a través de BID 2. En la descripción que se da a continuación, se supone que la interfaz celular 110 usa CoA, mientras que la interfaz celular 110 puede adquirir y usar HoA (y no CoA) desde la red celular 200. En este caso, la información de ubicación que el MN 10 registra en HA 22, indica que dos direcciones, es decir HoA y CoA (asignadas a la interfaz de WLAN 111) como destinos de transferencia, y BID 1 corresponde a la información de ubicación para indicar HoA.

- 60 De acuerdo con la presente invención, cuando el nodo móvil se desplaza a la red no confiable, el nodo móvil debe actualizar el perfil de flujo de red 13a de modo que la ruta del flujo de dominio limitado pueda mantenerse dentro de la red confiable. Por lo tanto, es necesario que el nodo móvil no reciba y mantenga únicamente el perfil de flujo de la red, sino que también debe tener "información de control de flujo (Flow Control Information, FCI)" para actualizar la ruta del flujo de dominio limitado.

- 65 A continuación, se dará una descripción del formato del perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b. La Figura 3A muestra esquemáticamente características generales del perfil de flujo de la red en la primera

realización de la invención. El perfil de flujo de red 13a tiene un tipo de perfil de flujo de red 301 y una política de flujo 302.

El tipo de perfil de flujo de red 301 indica el propósito pretendido del perfil de flujo de red. El propósito pretendido del perfil de flujo de red 13a puede incluir el control de enrutamiento del flujo de dominio limitado o el control de acceso a la red, pero no está limitado a estos.

Mediante la política de flujo 302 que está presente en el perfil de flujo de red 13a, la HA 22 puede definir una o más políticas para el MN 10. La política de flujo 302 puede ser una política de enrutamiento para establecerse por HA 22 para el propósito de dar instrucción de un método, mediante el que el MN 10 reenvía el flujo de dominio limitado, o puede ser una lista para indicar la red accesible por el MN 10 (por ejemplo, CSG (grupo de abonados cerrado)), pero no está limitado a estos.

Por ejemplo, la HA 22 establece una política de flujo para dar instrucción al MN 10 que reenvíe un paquete de datos ((por ejemplo, un paquete de datos de "i mode" (marca registrada) de MN 10) que debería transmitirse normalmente a través de la red celular) a través de la CoA confiable de WLAN (BID 2). Se supone que este paquete de datos tiene una información de identificación de flujo FID 1.

La Figura 3B muestra esquemáticamente características generales de información de control de flujo en la primera realización de la invención. La lista de flujos confiables 310 y la lista de accesos confiables 311 están incluidas en la información de control de flujo 13b.

Mediante la lista de flujos confiables 310, HA 22 puede ordenar al MN 10 qué flujo de MN 10 debe reenviarse a través de la red de acceso confiable. Por ejemplo, la HA 22 añade una entrada a la lista de flujos confiables 310, es decir, una entrada que notifica a MN 10 que un paquete de datos (FID 1) de "i mode" (marca registrada) únicamente puede transmitirse dentro de la red de acceso confiable. En este punto, se usa FID (ID de flujo) como información para designar el flujo, pero puede usarse cualquier tipo de información mediante la que sea posible identificar la comunicación realizada por MN 10. Por ejemplo, estas incluyen: dirección del correspondiente, número de protocolo, ID de sesión, ID de conexión, etc. En particular, cuando se conecta a la red de 3GPP, se usa, por ejemplo, un ID para identificar la conexión con la puerta de enlace de PDN (ID de conexión de PDN, APN).

Además, mediante la lista de accesos confiables 311, HA 22 puede notificar a MN 10 cuál de las redes de acceso está clasificada como la red confiable del operador de servicios. Por ejemplo, HA 22 describe la información de identificación de red (ID de red) para especificar la red de acceso confiable del operador de servicios en la lista de accesos confiables 311. Específicamente, haciendo referencia a la lista de accesos confiables 311, es posible especificar la red confiable del proveedor de servicios.

La disposición del perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b pueden generarse mediante el esquema XML (lenguaje de marcado extensible). También, se puede usar otro lenguaje de programación tal como JavaScript (marca registrada).

Se supone en este punto que el MN 10 realiza la transmisión y recepción del flujo de dominio limitado usando la interfaz de WLAN 111 conectada a la WLAN 201. Por ejemplo, se supone que MN 10 solicita el servicio "i mode" (marca registrada) que es un flujo de dominio limitado, al proveedor del servicio. Un paquete de datos (FID 1) de "modo i" (marca registrada) debe reenviarse únicamente a través de la red confiable, y HA 22 establece el perfil de flujo de red 13a relacionado con MN 10 de modo que el paquete de datos (FID 1) se transmita a través de la CoA confiable de WLAN (BID 2).

Por otra parte, en caso de que el MN 10 se mueva entre redes que son diferentes entre sí, la interfaz de WLAN 111 del MN 10 puede desplazarse desde el área de comunicación de la WLAN (WLAN confiable) 201 al área de comunicación de otra WLAN (WLAN no confiable) 202. Mediante el cambio del punto de conexión en MN, se transmite un activador desde la interfaz de red 11 al procesador de perfiles 12.

La Figura 4 es un diagrama de flujo para mostrar un ejemplo de operación del procesador de perfiles que recibe un activador para indicar un cambio de un punto de conexión del nodo móvil, en la primera realización de la invención.

En la Figura 4, cuando el procesador de perfiles 12 recibe el activador de la interfaz de red 11 (etapa S40), el perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b se recuperan desde la caché de flujo 13 relacionada con el MN 10 (etapa S41). En el activador recibido, se indica qué interfaz de red 11 de MN 10 se está moviendo (en la operación de conversión de conexión).

A continuación, usando la información adquirida del activador o de la información adquirida de la memoria caché 13, el procesador de perfiles 12 comprueba si está presente o no un flujo de dominio limitado activo que se refiere a la interfaz en movimiento de MN 10 (etapa S42).

En caso de que no esté presente un flujo de dominio limitado activo relacionado con la interfaz en movimiento, el

procesador de perfiles 12 solicita que una pila IP móvil dentro de MN 10 lleve a cabo una operación de vinculación a HA22 en relación con una nueva CoA (CoA de WLAN-no confiable) de MN 10, y se genera una BU (etapa S47).

5 Por otra parte, el flujo de dominio limitado se transmite y recibe usando la interfaz de WLAN 111 conectada a la WLAN 201. En caso de que la conexión de la interfaz de WLAN 111 se cambie de la WLAN (WLAN confiable) 201 a la WLAN (WLAN no confiable) 202, el procesador de perfiles 12 detecta la presencia del flujo de dominio limitado relacionado con la interfaz en movimiento del MN 10.

10 En este caso, el procesador de perfiles 12 solicita que se debería proporcionar la información de identificación de red (ID de red) de la red de acceso a la que está conectada la interfaz en movimiento desde la interfaz de red (etapa S43). De acuerdo con la información de identificación de red de la red de acceso, el procesador de perfiles 12 realiza el procesamiento para especificar si la interfaz en movimiento sigue presente dentro de la red confiable del proveedor de servicios o no (etapa S44).

15 Como método para especificar si la interfaz en movimiento está presente o no dentro de la red confiable del proveedor de servicios, existe un método para comparar la información de identificación de red de una nueva red de acceso con la información de la lista de accesos confiables 311, pero no está limitado a esto.

20 En caso de que la interfaz en movimiento siga presente dentro de la red confiable del proveedor de servicios, el procesador de perfiles 12 solicita a la pila IP móvil dentro de MN 10 que lleve a cabo la operación de vinculación con HA 22 en relación con una nueva CoA (una CoA confiable de WLAN) de MN 10, y se genera la BU (etapa S47).

25 También, en caso de que el MN 10 cambie la conexión de la interfaz de WLAN 111 desde la WLAN (WLAN confiable) 201 a la WLAN (WLAN no confiable) 202 como se ha descrito anteriormente, el procesador de perfiles 12 detecta que la interfaz de WLAN 111 después del cambio de conexión no está presente dentro de la red confiable del proveedor de servicios. En este caso, por lo tanto, el procesador de perfiles 12 actualiza el perfil de flujo de red 13a del MN 10 usando la información de control de flujo 13b (etapa S45).

30 Por ejemplo, de acuerdo con la lista de flujos confiables 310 incluida en la información de control de flujo 13b, el procesador de perfiles 12 comprende que el paquete de datos (FID 1) de "i mode" (marca registrada) asociado con BID 2 debe reenviarse a través de la red de acceso confiable. También, a partir de la lista de accesos confiables 311 incluida en la información de control de flujo 13b, el procesador de perfiles 12 confirma que la red de acceso confiable según puede utilizarse es una red celular 200 que usa la CoA confiable celular (BID 1). Como resultado, el procesador de perfiles 12 realiza una actualización para cambiar la ruta de FID 1 de una ruta a través de BID 2 a una ruta a través de BID 1 dentro del perfil de flujo de red 13a de MN 10.

40 Cuando se completa la actualización del perfil de flujo de red 13a del MN 10, el procesador de perfiles 12 solicita a la pila IP móvil dentro de MN 10 que lleve a cabo la operación de vinculación a HA 22 relacionada con una nueva CoA (una CoA no confiable de WLAN) del MN 10, y se genera una BU (etapa S46).

En esta operación de vinculación, el perfil de flujo de red 13a del MN 10 según se actualiza se coloca además en la carga útil de la BU, y se indica mediante una bandera de la BU que el perfil de red 13a del MN 10 se ha cambiado de acuerdo con la información de control de flujo 13b del MN 10 según se ofrece al HA 22.

45 En el procesamiento de generación de la BU, tanto en la etapa S46 como en la etapa S47, la pila IP móvil dentro de MN 10 transfiere la BU a la interfaz de red 11 y la BU se transmite a HA 22 (etapa S48).

50 En otra realización, puede disponerse de modo que, en caso de que se decida que la interfaz en movimiento de MN 10 sigue estando presente en la red confiable del proveedor de servicios, el procesador de perfiles 12 solicite a la pila IP móvil en el MN 10 que genere una BU relacionada con la operación de vinculación al HA 22, de modo que se añada una bandera adicional a la BU. Esta bandera (bandera B 53, como se describirá más adelante) sigue estando presente dentro de la red confiable incluso cuando está presente el flujo de dominio limitado relacionado con la interfaz en movimiento de MN 10, y esto indica que HA 22 no tiene que comprobar si es necesario volver a establecer la ruta del flujo de dominio limitado o no. Mediante este método, es posible aliviar el procesamiento por HA 22 sobre el perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b relacionada con MN 10 cuando la interfaz de MN 10 se mueve dentro de la red de acceso confiable.

60 La Figura 5 muestra un ejemplo de formato de un mensaje de actualización de vinculación en la primera realización de la invención. El mensaje de actualización de vinculación, como se muestra en la Figura 5, tiene una cabecera de actualización de vinculación 51, una bandera V 52, una bandera B 53 y una región de perfil de flujo de red 54.

65 En la cabecera de actualización de vinculación 51 se incluye la información necesaria para que el nodo móvil notifique una nueva dirección de atención al otro nodo. La bandera V 52 sirve para notificar a HA 22 que el perfil de flujo de red 13a de MN 10 se ha cambiado de acuerdo con la información de control de flujo 13b de MN 10. Además, mediante la bandera B 53, la HA 22 puede comprender que no es necesario llevar a cabo el re-enrutamiento del flujo de dominio limitado porque el MN 10 se está moviendo dentro de la red confiable.

En la región de perfil de flujo de red 54, se incluye el perfil de flujo de red actualizado 13a del MN 10. La bandera V 52 y la bandera B 53 pueden ubicarse en cualquier ubicación, y estas pueden realizarse como una bandera dentro de la cabecera de actualización de vinculación 51 o pueden realizarse como una bandera dentro de una región para notificar el perfil de flujo de red 54. La región de perfil de flujo de red 54 puede disponerse en cualquier lugar que se desee, y puede realizarse como una operación de una cabecera arbitraria, o puede realizarse mediante carga útil. Haciendo referencia al perfil de flujo de red actualizado 13a incluido en la región de perfil de flujo de red 54, HA 22 puede verificar si el cambio por MN 10 es correcto o no.

Cuando se recibe una BU 50 desde MN 10, HA 22 decide la operación necesaria que se ejecutará a través del procesamiento de la BU 50. Por ejemplo, HA 22 reconoce que el perfil de flujo de red actualizado 13a de MN 10 se almacena en la región de perfil de flujo de red 54. En este caso, HA 22 verifica si MN 10 ha actualizado correctamente el perfil de flujo de red 13a o no. Como método de verificación por HA 22, existe un método para confirmar que todos los flujos de dominio limitado se transmiten dentro de la red de acceso confiable haciendo referencia al perfil de flujo de red 13a, pero sin limitación a esto.

Una vez que se ha completado la verificación relacionada con la actualización del perfil de flujo de red 13a por el MN 10, la HA 22 sustituye el perfil de flujo de red 13a relacionado con MN 10 almacenado en la propia HA 22 por un perfil de flujo de red de MN 10 según se reenvía a través de la actualización de la BU 50 (es decir, el perfil de flujo de red 13a incluido dentro de la región de perfil de flujo de red 54).

Puede darse el caso donde la bandera V 52 no esté establecida en la BU 50 recibida por HA 22 y el perfil de flujo de red 13a del MN 10 actualizado pueda incluirse en la región de perfil de flujo de red 54. En tal caso, se decide que MN 10 ha cambiado el perfil de flujo de red 13a sin hacer referencia a la información de control de flujo 13b, y es deseable que HA 22 rechace la BU 50.

También puede establecerse la bandera B 53 en la BU 50 recibida por HA 22. Dado que la bandera B 53 está establecida, HA 22 puede comprender inmediatamente que MN 10 se ha movido en la red confiable y no es necesario cambiar el perfil de flujo de red 13a.

De acuerdo con la presente invención, la información de control de flujo 13b de MN 10 se actualiza por HA 22 en caso de que MN 10 cambie el punto de conexión, o en el caso de que MN 10 solicite un nuevo servicio de dominio limitado, o en el caso de que MN 10 haya completado el servicio de dominio limitado. En este caso, HA 22 actualiza la entrada adecuada incluida en la información de control de flujo, tal como la lista de flujos confiables 310 del flujo de dominio limitado o la lista de accesos confiables 311 de la red confiable.

Si HA 22 comprende que MN 10 se está moviendo con la red de acceso confiable, es posible seleccionar de manera que la información de control de flujo actualizada 13b no se transmita a MN 10. Dado que las reglas básicas del proveedor de servicios consisten en garantizar que el flujo de dominio limitado únicamente pueda transmitirse dentro de la red confiable, la MN 10 que se desplaza dentro de la red de acceso confiable no se comporta en contra de las reglas. Mediante este comportamiento selectivo, cuando la HA 22 tiene muchos abonados que usan el servicio de dominio limitado, los recursos de red de la HA 22 pueden usarse de manera más eficiente.

También, usando la información de identificación de grupo, es posible identificar una pluralidad de flujos de dominio limitado del nodo móvil. Por ejemplo, el MN 10 está suscrito a tres servicios de dominio limitado que tienen diferentes tipos de información de identificación de flujo, es decir, FID 1, FID 2 y FID 3, y se supone que estos tres flujos de dominio limitado se transmiten a través del mismo BID de MN 10.

HA 22 puede clasificar estos tres flujos de dominio limitado de acuerdo con la información de identificación de grupo denominada información de identificación de grupo confiable (Trusted Group Identification, TGID) (identificación de grupo fiable). A continuación, HA 22 añade TGID al perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b para usarse por MN 10.

Usando el TGID, el MN 10 puede actualizar todos los flujos de dominio limitados relacionados (flujos de dominio limitados que pertenecen al mismo TGID) simplemente transmitiendo una BU, y se puede aliviar una sobrecarga debida a la BU. También, MN 10 y HA 22 pueden hacer disposiciones en cuanto a cuál de una pluralidad de TGID de diversos tipos de los flujos de dominio limitado deberían clasificarse. De este modo, MN 10 puede decidir de manera flexible el método para clasificar los flujos de dominio limitado.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la primera realización de la invención, el nodo móvil puede reconocer los flujos de dominio limitado y la red confiable, y el propio nodo móvil puede realizar el control para que los flujos de dominio limitado puedan transmitirse y recibirse únicamente dentro de la red confiable. Como resultado, es posible seleccionar la red adecuada para un flujo específico, cambiar y notificar el perfil de flujo de la red y lograr que el nodo móvil transfiera el flujo de forma eficiente.

[La segunda realización]

A continuación, se proporcionará la segunda realización de la invención. La Figura 6 es un dibujo esquemático para mostrar un ejemplo de disposición de red en la segunda realización de la invención. En la Figura 6, el MN 610 tiene dos interfaces, es decir, IF 1 e IF 2. IF 1 está conectada a una red 620, e IF 2 está conectada a una red 630. IF 1 e IF 2 pueden cambiar la red a conectar de acuerdo con el desplazamiento de MN 610, y la gestión móvil se controla por una IP móvil usando HA 640.

A MN 610, se le da información de flujo desde HA 640. En la información de flujo, se especifica una interfaz a usar para la transmisión y recepción a los flujos que se dan y se toman entre el MN 610 y el correspondiente. Por ejemplo, cuando la información de flujo notificada desde la HA 640 está presente en un flujo que MN 610 va a transmitir, MN 610 transmite un paquete usando la interfaz como especifica esta información de flujo. De acuerdo con la segunda realización de la invención, tal como se muestra en la Figura 7, se supone que MN 610 ha adquirido información de flujo para especificar el uso de BID 1 (IF 1) a FID 1 (flujo 1) (es decir, información de flujo correspondiente al perfil de flujo de red 13a en la primera realización de la invención). En este punto, el FID (ID de flujo) se usa como información para especificar el flujo, mientras que se puede usar cualquier tipo de información, que puede identificar la comunicación realizada por MN 610. Por ejemplo, estos tipos de información pueden incluir: dirección del correspondiente, número de protocolo, ID de sesión, ID de conexión, etc. En particular, cuando se conecta a la red 3GPP, se usa un ID para identificar la conexión con la puerta de enlace de PDN (ID de conexión PDN, APN) o similares.

La Figura 8 muestra un ejemplo de disposición de un nodo móvil en la segunda realización de la invención. La MN 610 como se muestra en la Figura 8 tiene dos interfaces 801 y 802, una unidad de transmisión 803, una unidad de recepción 804, una unidad de detección de traspaso 805, una unidad de gestión de información de flujo 806, una unidad de monitorización de estado de red 807, una unidad de mantenimiento de información de flujo 808, una unidad de generación de mensaje de BU 809, una unidad de procesamiento de mensaje de BA 810, una unidad de transferencia de paquetes 811 y una unidad de mantenimiento de información de ubicación registrada 812.

La presencia de las interfaces 801 y 802 indica que el MN 610 tiene dos interfaces. Las dos interfaces 801 y 802 corresponden respectivamente a dos interfaces de IF 1 y IF 2 en la Figura 6. La unidad de transmisión 803 y la unidad de recepción 804 tienen las funciones de transmitir y recibir paquetes a través de las interfaces 801 y 802 respectivamente.

La unidad de detección de traspaso 805 tiene las funciones de predecir que el traspaso puede llevarse a cabo en la interfaz 801 o en la interfaz 802 o de detectar la generación de traspaso, y de notificar la información relacionada con la interfaz en cuestión a la unidad de gestión de información de flujo 806.

La unidad de gestión de información de flujo 806 tiene la función de decidir, haciendo referencia a la información de la unidad de mantenimiento de información de flujo 808, en cuanto a si hay un flujo o no, en el que se especifica o no el uso de la interfaz en cuestión, y, además, en cuanto a si el flujo ha de transmitirse y recibirse a través de otra interfaz cuando se recibe una notificación de la unidad de detección de traspaso 805 o de la unidad de monitorización de estado de red 807, en cuanto a si la interfaz 801 o la interfaz 802 van a realizar el traspaso, y una notificación sobre el estado donde se lleva a cabo realmente el traspaso, y, además, que el estado de la red se está agravando.

Por ejemplo, en caso de que la detección del traspaso relacionado con la interfaz 801 haya sido notificada desde la unidad de detección de traspaso 805, la unidad de gestión de información de flujo 806 identifica que está presente un flujo, que está especificado para usar la interfaz 801, y decide que debería confirmarse si puede usarse o no otra interfaz (interfaz 802) diferente de la interfaz 801 especificada para este flujo. A continuación, la unidad de gestión de información de flujo 806 da instrucción a la unidad de generación de mensaje de BU 809 que genere un mensaje de confirmación de flujo y lo transmita a través de la interfaz 802. En el mensaje de confirmación de flujo, se coloca información para especificar el flujo (por ejemplo, ID de flujo) e información para especificar la interfaz (BID). Por ejemplo, se genera un mensaje de confirmación de flujo, que consiste en confirmar si la IF 2 (BID 2) puede usarse o no para la transmisión y recepción del flujo 1. Incluso en el caso de que no haya ninguna interfaz especificada para el flujo, se puede decidir que se confirme si se puede usar o no otra interfaz para el flujo. Como información que ha de incluirse en el mensaje de confirmación de flujo, puede incluirse la información para identificar la red a la que está conectada la interfaz, en lugar de la información para especificar la interfaz (BID). Por ejemplo, puede usarse un prefijo o una dirección usada en la red, o un tipo de técnica de acceso, un identificador de red de acceso (por ejemplo, SSID de WLAN), etc.

En caso de que el traspaso relacionado con la interfaz 801 se detecte antes del inicio del procesamiento de traspaso real, es decir, que se detecte que es muy probable que la interfaz 801 inicie el traspaso (enlace caído), la interfaz 801 en estado de conexión podrá usarse como interfaz para la transmisión del mensaje de confirmación de flujo. En caso de que se detecte que es muy probable que la interfaz 801 en estado de no conexión se conecte a la red (enlace en marcha), se puede usar la interfaz 802 en estado de conexión. O, el mensaje de confirmación de flujo puede transmitirse inmediatamente después de la finalización del traspaso por la interfaz 801.

La unidad de monitorización de estado de red 807 tiene la función de monitorizar el estado de la red y notificar la información sobre la interfaz influida por el agravamiento del estado de red a la unidad de gestión de la información

de flujo 806 cuando se predice o detecta que el estado de la red se está agravando. Mediante la unidad de monitorización de estado de red 807, es posible restablecer la ruta de flujo mediante la unidad de monitorización de estado de red 807, no únicamente en el momento de traspaso de la interfaz, sino también cuando se agrava el estado de la red. Por ejemplo, la unidad de monitorización de estado de red 807 puede decidir que la transmisión y la recepción del flujo deberían cambiarse a otra interfaz (es decir, que se lleve a cabo el traspaso y/o el movimiento del flujo) cuando se decida que la carga de la interfaz en uso o la carga de la red conectada es demasiado alta, o que no se puede mantener una calidad de comunicación adecuada para el flujo (debido al retardo, o a la generación de fluctuación de fase), y además, que no se pueden cumplir condiciones tales como un coste elevado para la comunicación. O, incluso cuando se cambia de un estado donde únicamente IF 1 está conectada a un estado en el que tanto IF 1 como IF 2 están conectadas y se decide que IF 2 se considera más adecuada que IF 1, puede decidirse que el flujo, para el que se ha realizado la comunicación usando IF 1, debería cambiarse a IF 2.

La unidad de mantenimiento de información de flujo 808 tiene la función de mantener información para especificar el uso de una interfaz específica para un cierto flujo, o información para indicar si el flujo puede transmitirse o recibirse a través de la otra interfaz o no (o información para especificar la otra interfaz que puede transmitir y recibir el flujo). La información en la unidad de mantenimiento de información de flujo 808 se hace referencia cuando la unidad de gestión de información de flujo 806 genera el mensaje de confirmación de flujo.

La unidad de generación de mensaje de BU 809 recibe una instrucción de la unidad de gestión de información de flujo 806 y genera un mensaje de BU que incluye la ID de flujo y la BID entregadas. Este mensaje de BU tiene un propósito previsto como mensaje de confirmación de flujo para confirmar al agente doméstico si la ID de flujo incluida en el mensaje de BU puede transmitirse o recibirse por una interfaz, a la que está asignada la BID incluida en el mensaje de BU.

La unidad de procesamiento de mensaje de BA 810 tiene la función de realizar el procesamiento relacionado con un mensaje de BA recibido desde HA (mensaje de confirmación de flujo) como respuesta al mensaje de BU transmitido (mensaje de respuesta de confirmación de flujo) y de dar instrucción a la unidad de mantenimiento de información de flujo 808 que mantenga la información de flujo notificada. En la información de flujo notificada desde la HA, la información para indicar si un cierto flujo puede transmitirse o recibirse a través de la otra interfaz o no, como se especifica en la información de flujo existente (es decir, si la ID de flujo incluida en el mensaje de BU puede transmitirse o recibirse o no a través de una interfaz, a la que está asignada la BID incluida en el mensaje de BU).

La unidad de transferencia de paquetes 811 tiene la función de controlar la transferencia de paquetes y puede especificar la interfaz que ha de usarse para la transmisión de un cierto flujo. Cuando se notifica en el mensaje de respuesta de confirmación de flujo que un cierto flujo puede transmitirse y recibirse a través de otra interfaz, la unidad de transferencia de paquetes 811 hace referencia a una nueva información de flujo que es el resultado de la confirmación mediante el mensaje de confirmación de flujo, y selecciona otra interfaz como la interfaz que se usará para la transmisión del flujo (es decir, la interfaz permitida por la información de flujo), y transfiere el paquete.

La unidad de mantenimiento de información de ubicación registrada 812 tiene la función de mantener la información relacionada con la vinculación con CoA (o BID) y HoA, o la información relacionada con el nodo en el que está registrada la vinculación.

La Figura 12 muestra un ejemplo de formato del mensaje de confirmación de flujo usando un mensaje de actualización de vinculación en la segunda realización de la invención. Como se muestra en la Figura 12, el mensaje de confirmación de flujo puede realizarse mediante la opción de movilidad (opción de confirmación de flujo) en la cabecera de movilidad. La ID de flujo y la BID se colocan en la opción de confirmación de flujo.

El mensaje de confirmación de flujo puede realizarse por un método arbitrario y en un formato arbitrario. Por ejemplo, el mensaje de confirmación de flujo puede realizarse usando una opción de ID de flujo usada cuando el MN notifica la información de flujo al HA. También puede usarse como mensaje de confirmación de flujo un mensaje mediante el que la HA notifica la información de flujo para especificar la CoA que ha de usarse como destino de transferencia (es decir, un mensaje para notificar la información de flujo al HA desde el MN) en lugar de un mensaje de BU cuando el MN registra una pluralidad de CoA en la HA, o puede usarse un mensaje de propósito especial para la confirmación de flujo diferente de otro mensaje o mensaje de solicitud de información de red al servidor de información.

La Figura 10 muestra un ejemplo de procesamiento de determinación de MN cuando se detecta conversión de conexión (traspaso) en su propia interfaz en la segunda realización de la invención.

En la Figura 10, cuando se detecta el traspaso en la interfaz (IF 1) del MN en la unidad de detección de traspaso 805 (etapa S1001), se confirma si existe o no un flujo para el que se especifica el uso de IF 1 (etapa S1002), y si tal información de flujo está presente, se confirma además si es o no un flujo en el que se desea suprimir tanto como sea posible la influencia de la pérdida de paquetes, el retardo o la fluctuación de fase, es decir, si la transmisión y recepción del flujo debería cambiarse a otra interfaz (IF 2) o no (etapa S1003).

En consecuencia, si se determina que la transmisión y la recepción deberían cambiarse a otra interfaz (IF 2), se

confirma si la información de ubicación relacionada con dicha otra interfaz (IF 2) ya está registrada en HA o no (etapa S1004). Si la información de ubicación ya está registrada, se transmite un mensaje de confirmación de flujo para confirmar si es o no de un flujo que puede transmitirse o recibirse usando otra interfaz (IF 2) (etapa S1005). Si la información de ubicación aún no está registrada, se transmite un mensaje de BU para registrar la información de ubicación (etapa S1006), y se transmite el mensaje de confirmación de flujo (etapa S1005). El mensaje de confirmación de flujo que se va a transmitir en la etapa S1005 y el mensaje de BU que se va a transmitir en la etapa S1006 pueden ponerse juntos, y estos pueden transmitirse como un único mensaje de BU.

En caso de que se decida en la etapa S1002 que no está presente un flujo donde se especifica el uso de IF 1, o en caso de que se decida en la etapa S1003 que no debería cambiarse a otra interfaz (IF 2), el procesamiento se completa sin realizar un procesamiento específico (etapa S1099).

A cada una de las informaciones de flujo mantenidas en la unidad de mantenimiento de información de flujo 808, puede añadirse un tipo de flujo y colocarse bajo gestión. En este caso, la información de flujo se mantiene en la unidad de mantenimiento de información de flujo 808, y se puede mantener el tipo de flujo de cada información de flujo.

Este tipo de flujo es un tipo de información en la que se establece HA en la información de flujo que se va a transmitir a MN. Por ejemplo, hay dos tipos. En el primer tipo, un flujo se asocia a la red a la que está conectada la interfaz. Específicamente, en el primer tipo, cuando se realiza el traspaso y se ha cambiado la red conectada, el flujo especificado en la información de flujo es un flujo que no puede transmitirse ni recibirse por la red después de la conversión de conexión. El flujo de este primer tipo tiene la posibilidad de que la información del flujo se cambie debido al cambio de CoA. A continuación, en el presente documento, esto se denomina "flujo de vinculación de CoA".

Por otra parte, en el segundo tipo, el flujo está asociado con la interfaz. Específicamente, el flujo del segundo tipo es un flujo en el que la interfaz especificada no puede cambiarse, aunque la red conectada se convierta por el traspaso. El flujo del segundo tipo es la información de flujo que puede usarse como está, aunque se cambie la CoA. A continuación, en el presente documento, esto se denomina "flujo de vinculación de BID".

Esta diferencia del tipo de flujo puede expresarse estableciendo una bandera (una bandera de tipo de flujo) para cada tipo de información de flujo en el mensaje de notificación de información de flujo a transmitirse desde la HA al MN. Por ejemplo, cuando se establece una bandera de tipo de flujo, puede decidirse que es un flujo de vinculación de CoA. Cuando la bandera de tipo de flujo no está establecida, se decide como flujo de vinculación de BID.

Cuando se recibe una notificación de que se ha producido un cambio en el estado de la interfaz desde la unidad de detección de traspaso 805 o desde la unidad de monitorización de estado de red 807, la unidad de gestión de información de flujo 806 confirma la presencia de la información de flujo, en la que se especifica el uso de la interfaz. Si tal información de flujo está presente, la unidad de gestión de información de flujo 806 confirma la bandera de tipo de flujo de la información de flujo.

Cuando se establece la bandera de tipo de flujo de información de flujo (es decir, en el caso del flujo de vinculación de CoA), se observa que existe la posibilidad de que este flujo no pueda transmitirse ni recibirse, dependiendo de la red a la que se conecte. A continuación, en la etapa previa a la finalización del traspaso en el estado donde es muy probable que se produzca el traspaso - no únicamente para suprimir la influencia por la causa tal como la pérdida de paquetes durante el traspaso, sino también para impedir la imposibilidad de transmitir y recibir el paquete después del traspaso, se puede decidir que MN puede convertirse a la interfaz que se usará para este flujo.

Por otra parte, en caso de que no se establezca la bandera de tipo de flujo de esta información de flujo (es decir, el caso del flujo de vinculación de BID), se constata que se trata de un flujo que se ha de transmitir y recibir usando la interfaz sin depender de la red conectada. Como resultado, MN puede decidir que no es necesario convertirse a la interfaz que se usará para este flujo.

La Figura 11 es un diagrama de flujo para mostrar un ejemplo de procesamiento de MN cuando se confirma la bandera de tipo de flujo añadida a la información de flujo en la segunda realización de la invención.

En la Figura 11, en caso de que se detecte el traspaso en la interfaz (IF 1) de MN en la unidad de detección de traspaso 805 (etapa S1101), se confirma si existe o no un flujo en el que se especifica el uso de IF 1 (etapa S1102). Si tal información de flujo está presente, se confirma si la bandera de tipo de flujo de este flujo está establecida o no (si es el flujo de vinculación de CoA o no) (etapa S1103). Si es el flujo de vinculación de CoA, se decide además si es un flujo o no, para el que las influencias de pérdida de paquetes, retardo o fluctuación de fase deberían suprimirse tanto como sea posible, es decir, si la transmisión y recepción de este flujo debería cambiarse a la otra interfaz (IF 2) o no (etapa S1104).

En consecuencia, si se decide que el flujo debe transmitirse y recibirse a través de la otra interfaz (IF 2), se confirma si la información de ubicación relacionada con la otra interfaz (IF 2) ya está registrada en HA o no (etapa S1105). En caso de que la información de ubicación ya esté registrada, se transmite un mensaje de confirmación de flujo para confirmar si se puede transmitir y recibir a través de la otra interfaz (IF 2) (etapa S1106). En caso de que la información

de ubicación no está registrada, se transmite un mensaje de BU para registrar la información de ubicación (etapa S1107), y se transmite el mensaje de confirmación de flujo (etapa S1106). El mensaje de confirmación de flujo que se va a transmitir en la etapa S1106 y el mensaje de BU que se va a transmitir en la etapa S1107 pueden ponerse juntos, y pueden enviarse como un único mensaje de BU.

En caso de que se decida en la etapa S1102 que no hay ningún flujo donde se especifique el uso de IF 1, o en caso de que el tipo de bandera de flujo sea el flujo de vinculación de BID en la etapa S1103, o en caso de que se decida en la etapa S1104 que no debe cambiarse a la otra interfaz (IF 2), se termina el procesamiento sin realizar un procesamiento específico (etapa S1199).

En caso de que la información de flujo donde una pluralidad de BID están asociadas con un flujo (por ejemplo, BID 1 y BID 2 están asociadas con el flujo 1) se notifica desde HA, y si MN decide que el flujo 1, en el que se realizan la transmisión y recepción mediante el uso de IF 1 como se indica por BID 1, debería cambiarse a la otra IF debido a una razón tal como el traspaso, MN puede decidir que IF 2, como se indica por BID 2, puede usarse como la interfaz del destino de conversión.

En este caso, si el estado de conexión o el estado de la red de IF 2 indicado por la BID 2 se cambia con frecuencia, o en caso de que se produzca algún cambio en la BID 2 como la segunda IF incluso cuando la BID 2 se añade como segunda IF, la HA deberá notificarlo cada vez al MN. Por esta razón, si se produce tal estado, MN transmite un mensaje de confirmación de flujo cuando es necesario conocer la presencia de la segunda IF - y no recibir la notificación desde HA, y es posible convertir la operación para confirmar si la IF 2 puede usarse o no como la interfaz de transmisión y recepción del flujo 1. En esta conversión de la operación, la suspensión de la notificación de la información de flujo puede solicitarse a HA basándose en la determinación del lado de HA, y la transmisión del mensaje de la confirmación de flujo es necesaria desde el lado de MN 610 a MN 610 basándose en la determinación de HA.

La Figura 9 muestra un ejemplo de disposición de un agente doméstico en la segunda realización de la invención. La HA 640 mostrada en la Figura 9 tiene una interfaz 901, una unidad de transmisión 902, una unidad de recepción 903, una unidad de procesamiento de mensaje de BU 904, una unidad de control de información de flujo 905, una unidad de generación de mensaje de BA 906, y una unidad de mantenimiento de información de gestión de MN 907.

La interfaz 901 es una interfaz propiedad de HA 640. La unidad de transmisión 902 y la unidad de recepción 903 tienen las funciones para transmitir y recibir los paquetes a través de la interfaz 901.

La unidad de procesamiento de mensaje de BU 904 tiene la función de realizar el procesamiento de un mensaje de BU, que desempeña un papel como mensaje de confirmación de flujo y se recibe desde MN. Por ejemplo, en el caso de que el mensaje de BU recibido desde MN tenga una función de mensaje de confirmación de flujo, la unidad de procesamiento de mensaje de BU 904 entrega una ID de flujo y una BID incluidas en el mensaje de BU a la unidad de control de información de flujo 905 y da instrucción de decidir si es posible o no transmitir y recibir el flujo indicado por la ID de flujo a través de la interfaz de MN como se indica por la BID.

La unidad de control de información de flujo 905 tiene la función de llevar a cabo el control relacionado con la información de flujo que se va a notificar a MN bajo la gestión de HA, y de decidir si es posible o no transmitir y recibir el flujo indicado por la ID de flujo a través de la interfaz instruida por la BID de acuerdo con la ID de flujo y la BID como se notifica desde MN.

Cuando se decide que el flujo indicado por la ID de flujo puede transmitirse y recibirse a través de la interfaz indicada por la BID, la unidad de control de información de flujo 905 da instrucción a una unidad de generación de mensaje de BA 906 que genere un mensaje de BA que incluye la información para indicar que puede transmitirse y recibirse. Por otro lado, si se decide que la transmisión y la recepción no son posibles, la unidad de control de información de flujo 905 da instrucción a la unidad de generación de mensaje de BA 906 que genere el mensaje de BA que incluye la información para indicar que la transmisión y la recepción no están permitidas.

Cuando se decide que la transmisión y la recepción no están permitidas a través de la interfaz indicada por la BID según se notifica desde MN, y si la transmisión y la recepción están permitidas a través de la otra interfaz de MN (por ejemplo, a través de una tercera interfaz distinta de IF 1 o IF 2), para notificar a MN que la interfaz puede usarse, puede darse una instrucción en un mensaje de BA para incluir una BID para indicar la interfaz.

La determinación sobre si un cierto flujo puede transmitirse o recibirse a través de la interfaz, como se indica desde la BID, o no, puede realizarse haciendo referencia a la información de ubicación sobre el MN 610 mantenida por la unidad de mantenimiento de información de gestión 907, e identificando la red conectada a partir del prefijo de CoA del MN, a la que está asociada la BID, y, además, comprobando si la transmisión y recepción del flujo notificado en la red están permitidas o no.

Incluso cuando no se reciba el mensaje de BU del MN 610 (es decir, un mensaje de confirmación de flujo), la unidad de control de información de flujo 905 puede dar instrucción a la unidad de generación de mensaje BA 906 que genere un mensaje de notificación de información de flujo para notificar la información de flujo cambiada al MN.

La unidad de generación de mensaje de BA 906 tiene la función de generar un mensaje de BA (un mensaje de respuesta de confirmación de flujo) que incluye la información para indicar si es posible o no transmitir y recibir el flujo indicado por una cierta ID de flujo a través de la interfaz como se indica por una cierta BID de acuerdo con una instrucción desde la unidad de control de información de flujo 905.

La unidad de procesamiento de mensaje de BU 904 y la unidad de generación de mensaje de BA 906 tienen también las funciones para realizar el procesamiento del mensaje de BU relacionado con una IP móvil normal recibida desde MN o para generar el mensaje de BA. Manteniendo la información de ubicación de MN bajo la gestión de la unidad de mantenimiento de información de gestión de MN 907, se pueden llevar a cabo las funciones de agente doméstico.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la segunda realización de la invención, con respecto al flujo 1, que ha estado transmitiendo y recibiendo el paquete a través de IF 1 basándose en la información de flujo notificada desde el agente doméstico, se decide si el flujo 1 debe o no transmitirse y recibirse a través del IF 2 cuando la IF 1 del nodo móvil lleva a cabo el traspaso y, tras confirmar si el flujo puede transmitirse o no a través de la red donde está conectada la IF 2, se puede cambiar la IF a usar. Como resultado, es posible reducir y aliviar la influencia de la pérdida de paquetes, el retardo o la fluctuación de fase que se produce durante el traspaso cuando IF 1 realiza el traspaso. También, el nodo móvil puede discriminar el flujo donde la información de flujo puede cambiar debido al cambio de CoA (es decir, flujo de vinculación de CoA) y un flujo que puede usarse incluso cuando se cambia la CoA (flujo de vinculación de BID). A continuación, es posible seleccionar el flujo que se ve influido por el cambio de CoA (flujo de vinculación de CoA) como objeto de reorganización de flujo. La función de HA 640 para mantener la información de ubicación de MN 610 en la segunda realización de la invención puede realizarse por un servidor de información que esté presente en la red.

[La tercera realización]

Se dará ahora la descripción de la tercera realización de la invención. La principal diferencia entre la tercera realización y la segunda realización de la invención es la siguiente: En la segunda realización, se adopta un método para confirmar si es posible o no usar una red que es conocida por el MN 610, para la transmisión y la recepción de un cierto flujo. Por otra parte, en la tercera realización, la MN 610 notifica únicamente la información de flujo y usa un método, de acuerdo con el que se adquiere la información relacionada con la red para usarlo en el flujo. En la tercera realización, como información relacionada con el flujo, puede usarse cualquier información arbitraria, que pueda identificar la comunicación realizada por MN 610. Estos tipos de información incluyen, por ejemplo: ID de flujo, dirección del correspondiente, número de protocolo, ID de sesión, ID de conexión, etc. En particular, cuando se conecta a la red de 3GPP, puede usarse la ID para identificar la conexión con la puerta de enlace de PDN (ID de conexión de PDN, APN).

En la tercera realización de la presente invención, el MN 610 está conectado a una red a través de una o más interfaces, y el MN 610 transmite y recibe por sí mismo. O, la información relacionada con el flujo para iniciar la transmisión y la recepción se transmite a un servidor de gestión de información de la red (HA 640 o un servidor de información de la red), y se solicita la información efectiva para la selección de la red adecuada para la transmisión y recepción del flujo (información de red de acceso). En este punto, el mensaje para realizar esta solicitud se denomina mensaje de solicitud de información de red de acceso. El MN 610 transmite el mensaje de solicitud de información de red de acceso bajo los mismos criterios de determinación que la unidad de detección de traspaso 805 y la unidad de monitorización de estado de red 807 en la segunda realización de la invención.

Por ejemplo, cuando se decide que la carga de la interfaz en uso por un cierto flujo o la carga de la red conectada es demasiado alta, el MN 610 decide que un flujo arbitrario que usa esta interfaz debe moverse a la otra red, y transmite el mensaje de solicitud de información de red de acceso que incluye la información relacionada con este flujo al servidor de gestión de información de red. Tras la recepción del mensaje, el servidor de gestión de la información de red selecciona una red adecuada para la transmisión y recepción del flujo notificado, y transmite la información relacionada con esta red al MN 610. Por otro lado, la MN 610 realiza el traspaso a la otra red o cambia el flujo a la interfaz conectada a la otra red.

En este punto, si se supone que el MN 610 puede conectarse o se está conectando a una cierta red de 3GPP, y cuando se decide que el flujo bajo comunicación a través de esta conexión debe trasladarse a la otra red, la información sobre la otra red usable por la interfaz de 3GPP se incluye en la información que puede adquirirse desde la información de red de acceso. Cuando se decide que el flujo en el lado de red de 3GPP debe moverse a la otra red cuando el MN 610 puede conectarse tanto a la red de 3GPP como a la red no de 3GPP, la información de red de acceso adquirida puede incluir la información sobre la red que puede usarse por la red no de 3GPP. Por el contrario, en caso de que se decida que el flujo del lado de la red no de 3GPP debe moverse a la otra red, la información de red de acceso adquirida puede incluir la información sobre la red que puede usarse por la red de 3GPP.

Como otro ejemplo, cuando el MN 610 adquiere información de red de acceso relacionada con un cierto flujo en una temporización arbitraria por adelantado y se inicia la transmisión y recepción del flujo, o cuando aumenta la carga de la interfaz que está transmitiendo y recibiendo este flujo, el MN 610 puede usar la información de red de acceso ya adquirida. Por ejemplo, la información de red de acceso relacionada con un flujo específico puede adquirirse

inmediatamente después de que se complete la finalización de la autenticación de acceso y pueda realizarse la comunicación, o la información de red de acceso relacionada con el flujo puede adquirirse después de que se inicie la comunicación de un cierto flujo desde el correspondiente.

5 En los dos ejemplos como se ha dado anteriormente, se supone que la información de la red realmente conectable se adquiere en el momento cuando se solicita la información de la red de acceso, mientras que se puede suponer que es la información efectiva para la selección de la red/interfaz incluso cuando puede haber cambios en el entorno de la red posteriormente, dependiendo de la información de la red de acceso adquirida como se describirá más adelante.

10 Como información de la red de acceso a adquirir, hay, por ejemplo, un tipo de tecnología de acceso o la información de red de acceso, para la que se permite la transmisión y recepción del flujo notificado. También hay, por ejemplo, información de tipo de tecnología de acceso más adecuada para el flujo notificado, o información de una pluralidad de tipos de tecnología de acceso dispuestos en la secuencia de prioridad. Además, hay, por ejemplo, información sobre la red de acceso más adecuada al flujo notificado o información sobre una pluralidad de redes de acceso dispuestas de acuerdo con la secuencia de prioridad. Se incluyen en la red de acceso la red celular, la red de WiMAX, la red de WLAN, la célula de CSG, etc.

20 Como mensaje de solicitud de información de red de acceso, puede usarse cualquier mensaje arbitrario. Por ejemplo, puede usarse un mensaje para notificar la información de flujo para especificar CoA, que se usa por HA como destino de transferencia (es decir, un mensaje para notificar la información de flujo desde MN a HA) cuando el mensaje de BU de la IP móvil o MN registra una pluralidad de CoA a HA, o puede usarse un mensaje de solicitud de información de red al servidor de información como mensaje especializado. Además, puede usarse un mensaje de solicitud y un mensaje de respuesta para usarse por ANDSF (función de descubrimiento y selección de red de acceso).

25 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la tercera realización de la invención, MN 610 puede usar una red adecuada como red para transmitir y recibir el flujo adquiriendo una red adecuada para el flujo notificando información relacionada con cualquier flujo arbitrario al servidor de gestión de información de red de acceso, y es posible impedir la transmisión del flujo a una red inadecuada.

30 También es posible usar combinando la operación y la disposición como se describe en la primera a tercera realizaciones de la invención, como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, en la primera realización, MN recibe y mantiene la información de control de flujo desde HA y comprueba si es necesario o no la reorganización del flujo o realiza la operación de cambio de flujo haciendo referencia a esta información según sea necesario, mientras que también es posible controlar para que el flujo de dominio limitado se transmita dentro de la red confiable haciendo sucesivas consultas a HA. También, en la primera realización, por ejemplo, la información para indicar si el flujo es un flujo de vinculación de CoA o no, puede ofrecerse a través de un mensaje de RA como la información de control de flujo. En la presente memoria descriptiva, se da una descripción de un caso donde una cierta interfaz de MN se conecta a otra red mediante traspaso, mientras que esto puede aplicarse al caso donde una interfaz en estado de no conexión se conecta a una red. Además, como combinación de la segunda realización con la tercera realización de la invención, MN transmite la información transmitida y recibida por sí mismo o la información relacionada con el flujo a transmitirse y recibirse al servidor de gestión de la información de red junto con la información relacionada con la red detectada por sí mismo y que puede conectarse, y el MN puede solicitar que se seleccione de entre estas redes una red adecuada para transmitir y recibir el flujo notificado.

45 Por ejemplo, los parámetros según se describen en el perfil de flujo de red 13a y la información de control de flujo 13b no se limitan necesariamente a los descritos en esta memoria descriptiva. Los requisitos sobre el flujo o las características de la red pueden registrarse en el perfil de flujo de la red 13a y en la información de control de flujo 13b.

50 En las realizaciones como se ha descrito anteriormente, la red en cuestión y la red donde está conectada la interfaz se especifican usando BID, mientras que, en lugar de BID, puede usarse una ID para indicar CoA o red de destino de conexión. También, el servidor de información para gestionar y mantener la información de flujo, o el servidor de AAA, o el correspondiente pueden tener la función que tiene HA.

55 Además, en las realizaciones como se han dado anteriormente, el MN 10 notifica al HA 22 que el perfil de flujo de red 13a se ha actualizado haciendo referencia a la información de control de flujo 13b y usando una bandera (bandera V 52) en la BU, mientras que, en lugar de la bandera en la BU puede usarse un número único de uso, un número secreto, una cookie, etc.

60 Cada bloque funcional usado en la descripción de las realizaciones de la presente invención, como se ha dado anteriormente, puede realizarse como LSI (integración a gran escala), típicamente representado por el circuito integrado. Estos pueden producirse como un chip individual o pueden diseñarse como un chip que incluya una parte o todos. En este punto, se denomina LSI, mientras que puede llamarse CI, sistema de LSI, súper LSI o ultra LSI, dependiendo del grado de integración.

65 Además, la técnica del circuito integrado no se limita únicamente a LSI y puede realizarse como circuito dedicado o

como procesador de propósito general. Puede usarse FPGA (matriz de puertas programables en campo), que puede programarse después de la fabricación de la LSI, o un procesador reconfigurable, en el que puede reconfigurarse la conexión o el ajuste de célula de circuito dentro del LSI.

- 5 Además, con el progreso de la técnica de semiconductores u otras técnicas derivadas de ella, cuando surja la técnica de integración de circuitos para sustituir a la LSI, los bloques funcionales podrán integrarse usando tal técnica. Por ejemplo, la adaptación de la biotecnología es una de tales posibilidades.

Aplicabilidad industrial

- 10 El nodo de red y el terminal móvil de acuerdo con la presente invención proporcionan tales efectos que el nodo móvil que tiene una pluralidad de interfaces, con el que un operador está realizando la comunicación de acuerdo con la información de flujo definida por una política, puede llevar a cabo la comunicación seleccionando una interfaz adecuada para el flujo, y la invención se puede aplicar a la técnica de comunicación usando IP o técnica de enrutamiento para cambiar la ruta de flujo.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un sistema, que comprende
un nodo de red (640) configurado para notificar información de control de flujo a un terminal móvil (610) que puede
5 seleccionar una red de acceso para enrutar un flujo de tráfico y que tiene una pluralidad de interfaces (801, 802); y el
terminal móvil (610);
en donde
el nodo de red (640) comprende una unidad de notificación de información de control de flujo configurada para notificar
la información de control de flujo al terminal móvil (610), incluyendo la información de control de flujo (i) una lista de
10 flujos confiables (310) que incluye un identificador de flujo que identifica un flujo de tráfico que ha de transmitirse
únicamente a través de una red de acceso confiable y da instrucción al terminal móvil (610) que el flujo de tráfico debe
reenviarse a través de la red de acceso confiable, y (ii) una lista de accesos confiables (311) que incluye un identificador
de red de acceso que identifica una red de acceso (200, 201) confiable por un proveedor de servicios y notifica al
terminal móvil (610) que la red de acceso (200, 201) está clasificada como una red confiable del proveedor de servicios;
15 y
el terminal móvil (610) está configurado para confirmar para un flujo de tráfico que se transmite o recibe actualmente
por una primera interfaz de la pluralidad de interfaces (801, 802), basándose en la información de control de flujo, si
es posible o no transmitir o recibir dicho flujo de tráfico a través de una red de acceso conectada a una segunda interfaz
diferente de la primera interfaz de la pluralidad de interfaces (801, 802).
20
2. Un método para notificar información de control de flujo, en un sistema que comprende un nodo de red (640) y un
terminal móvil (640), desde el nodo de red (640) al terminal móvil (610), pudiendo el terminal móvil (610) seleccionar
una red de acceso para enrutar un flujo de tráfico y que tiene una pluralidad de interfaces (801, 802), comprendiendo
el método:
25
notificar, por el nodo de red (640), la información de control de flujo al terminal móvil (610), incluyendo la información
de control de flujo (i) una lista de flujos confiables (310) que incluye un identificador de flujo que identifica un flujo de
tráfico que ha de transmitirse únicamente a través de una red de acceso confiable y da instrucción al terminal móvil
(610) que el flujo de tráfico debe reenviarse a través de la red de acceso confiable, y (ii) una lista de accesos confiables
30 (311) que incluye un identificador de red de acceso que identifica una red de acceso (200, 201) confiable por un
proveedor de servicios y notifica al terminal móvil (610) que la red de acceso (200, 201) está clasificada como una red
confiable del proveedor de servicios; y
confirmar, por el terminal móvil (610), para un flujo de tráfico que se transmite o recibe actualmente por una primera
interfaz de la pluralidad de interfaces (801, 802), basándose en la información de control de flujo, si es posible o no
35 transmitir o recibir dicho flujo de tráfico a través de una red de acceso conectada a una segunda interfaz diferente de
la primera interfaz de la pluralidad de interfaces (801, 802).

FIG. 1

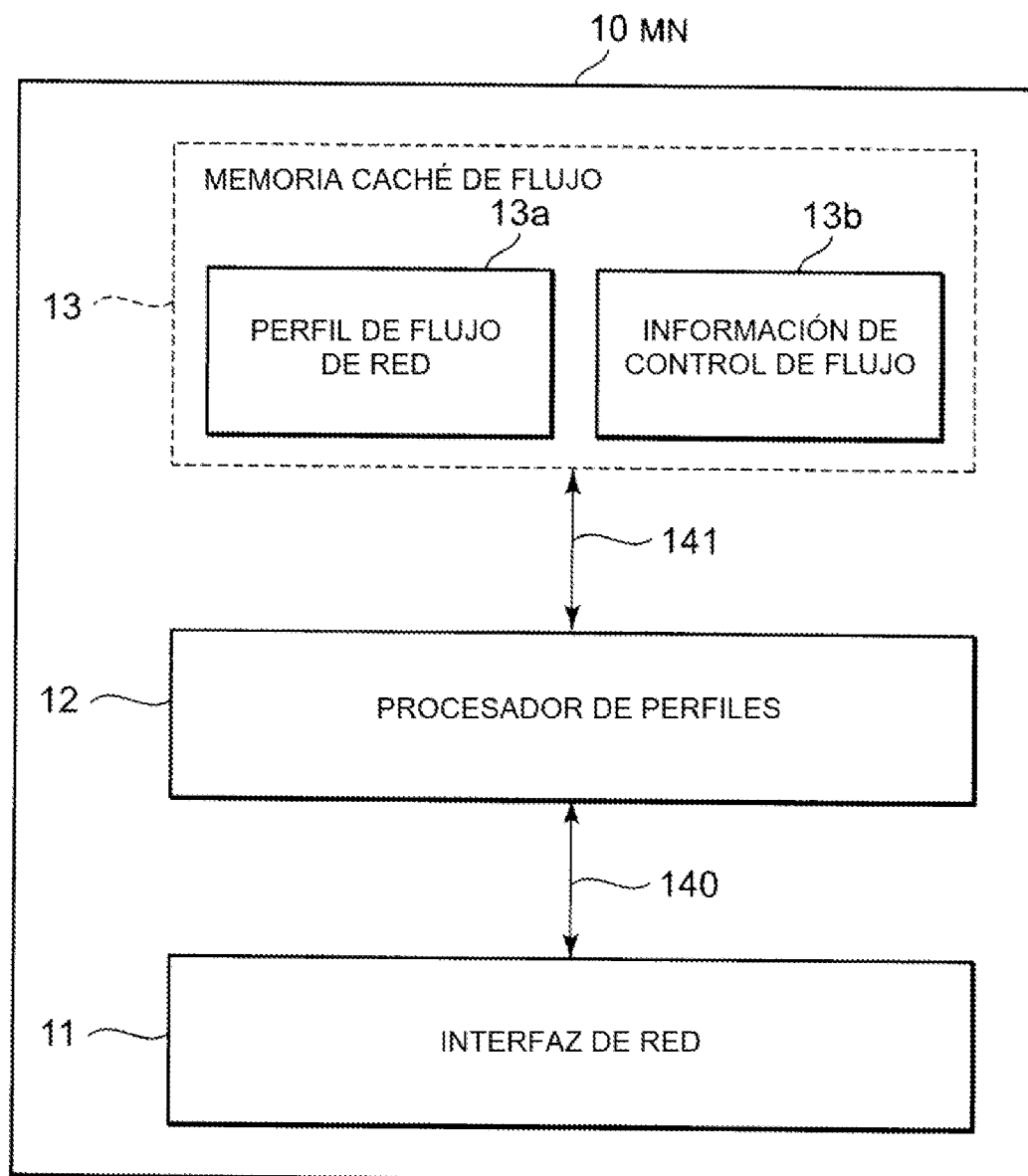


FIG. 2

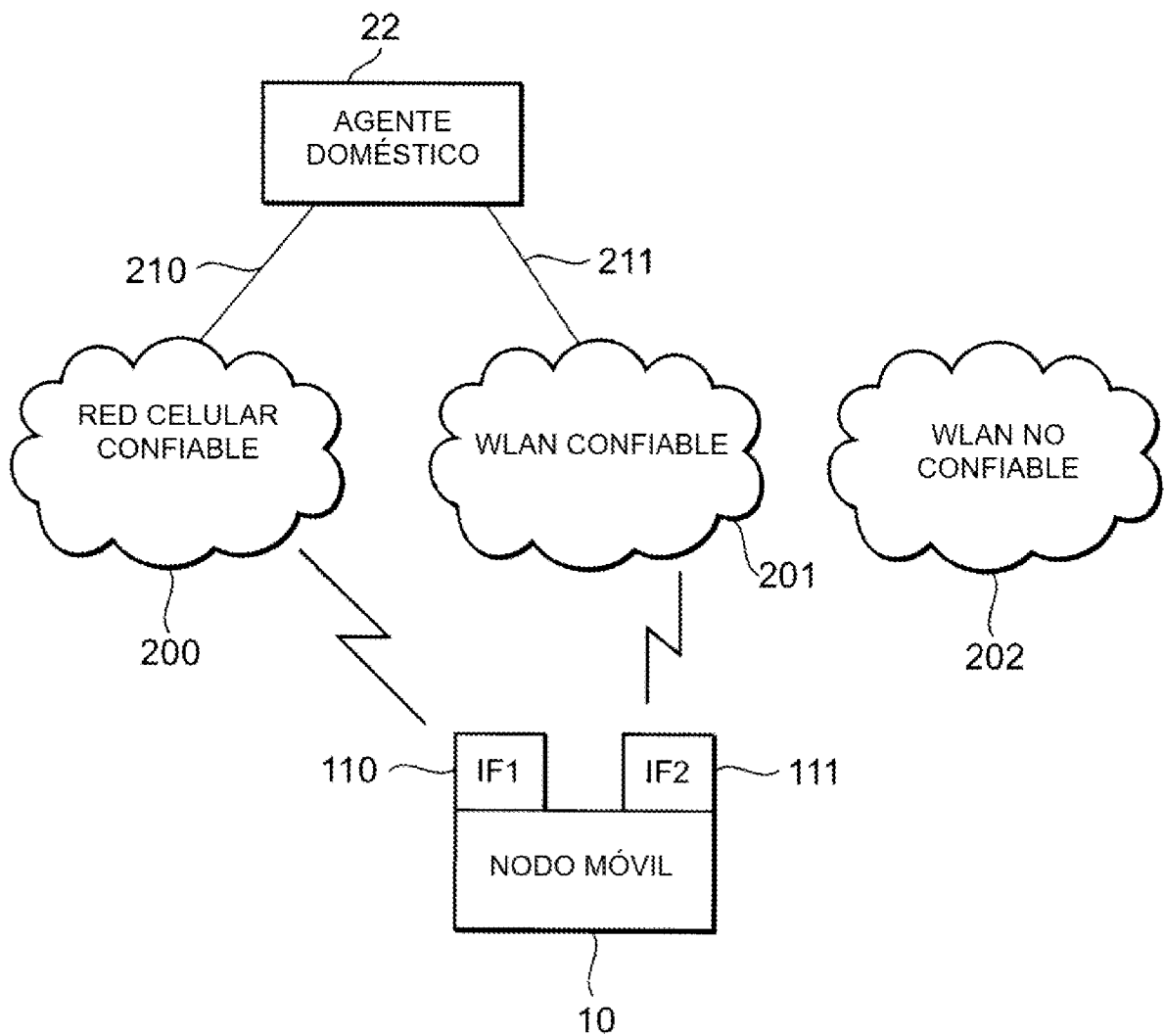


FIG. 3A

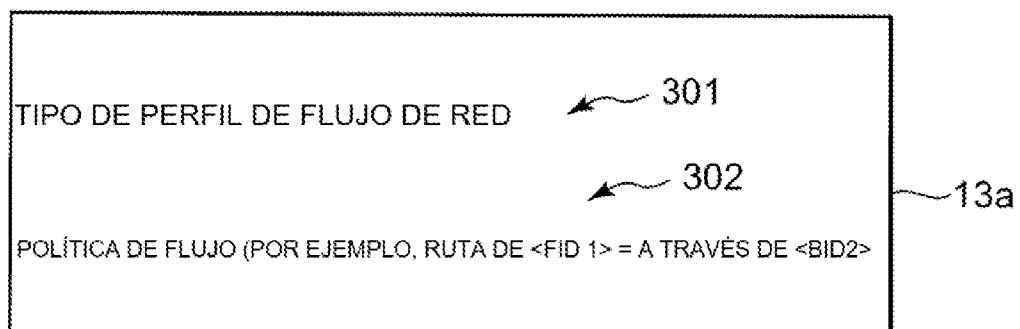


FIG. 3B

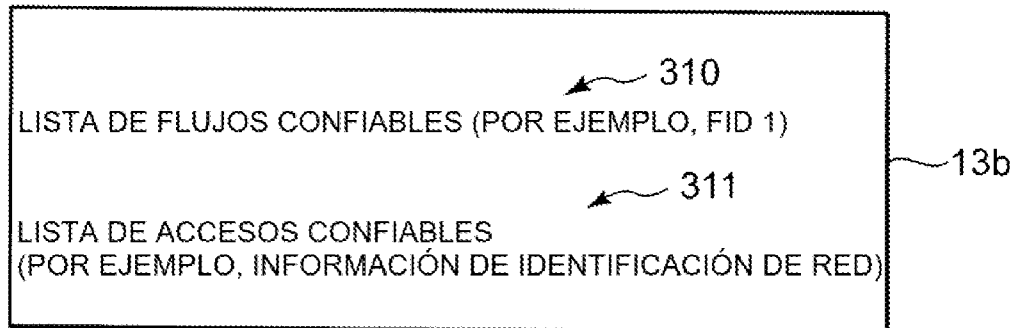


FIG. 4

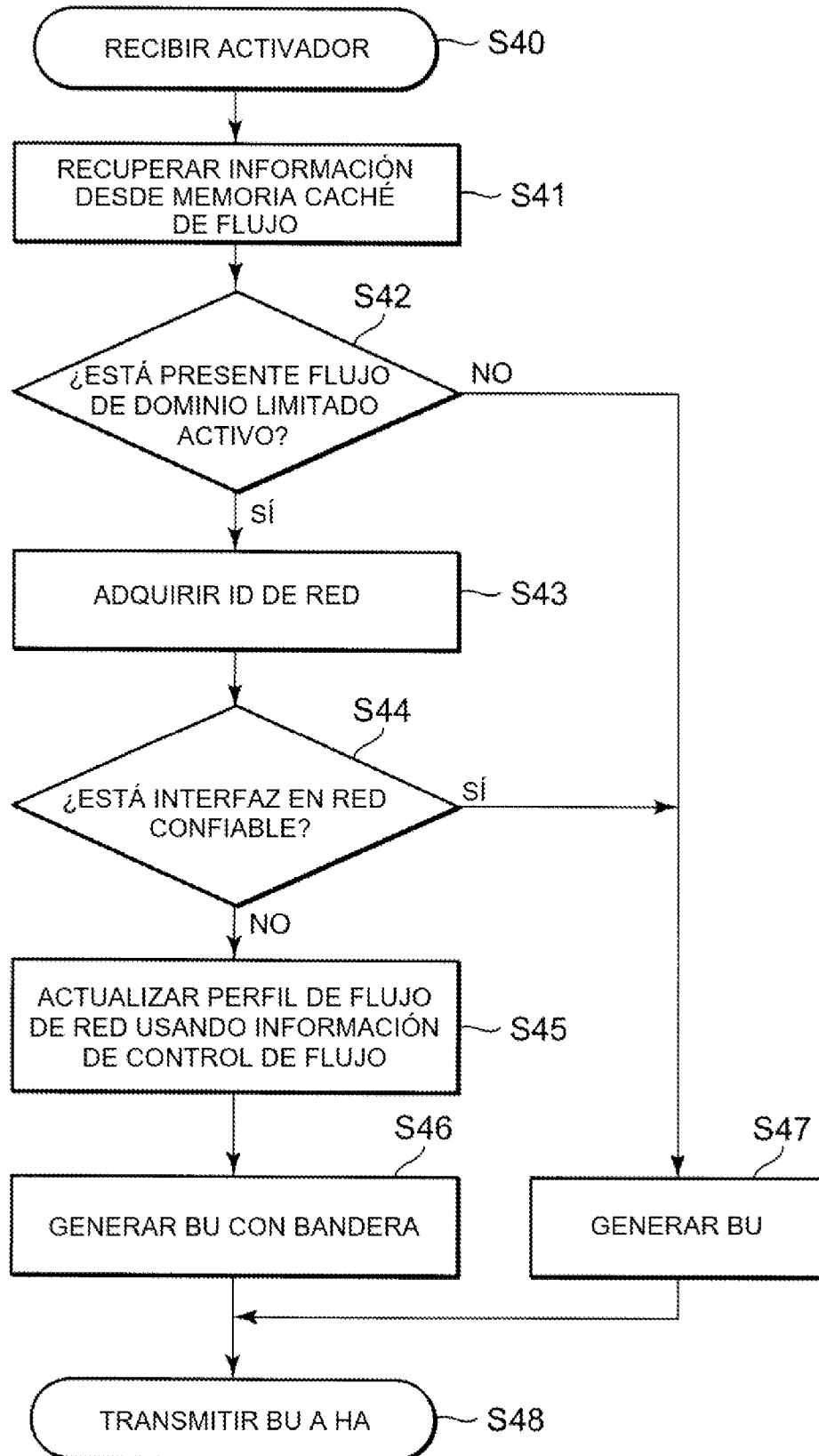


FIG. 5

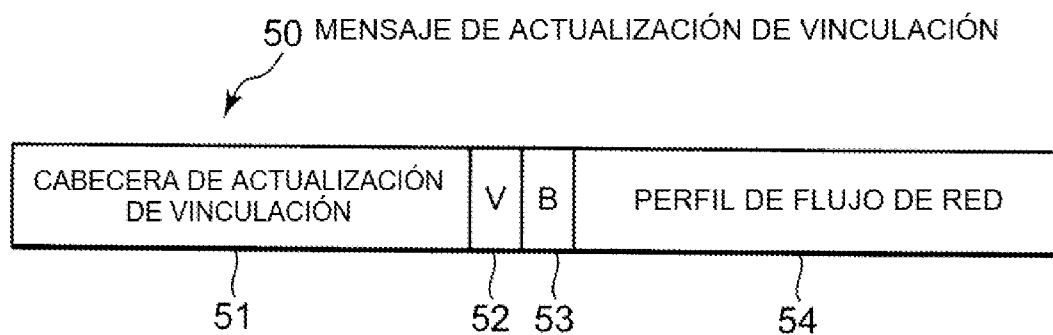


FIG. 6

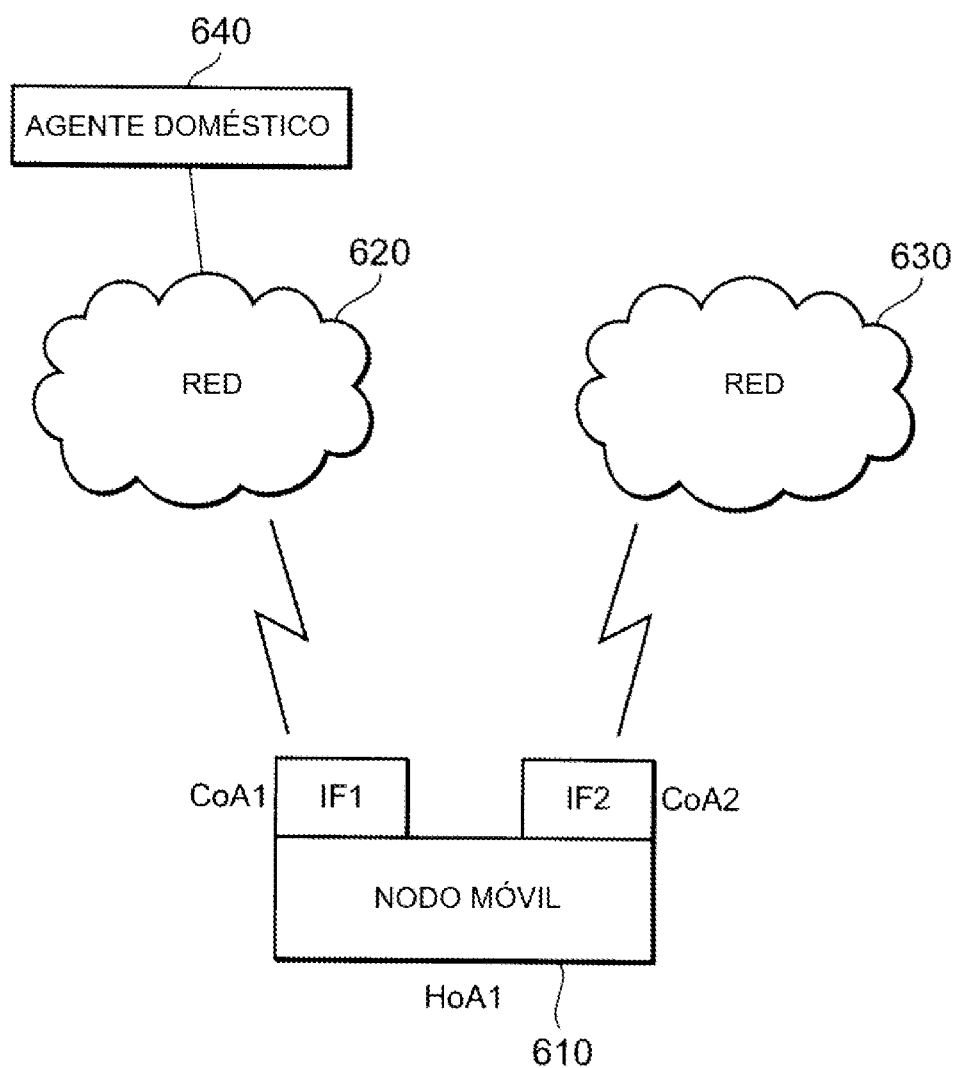


FIG. 7



FIG. 8

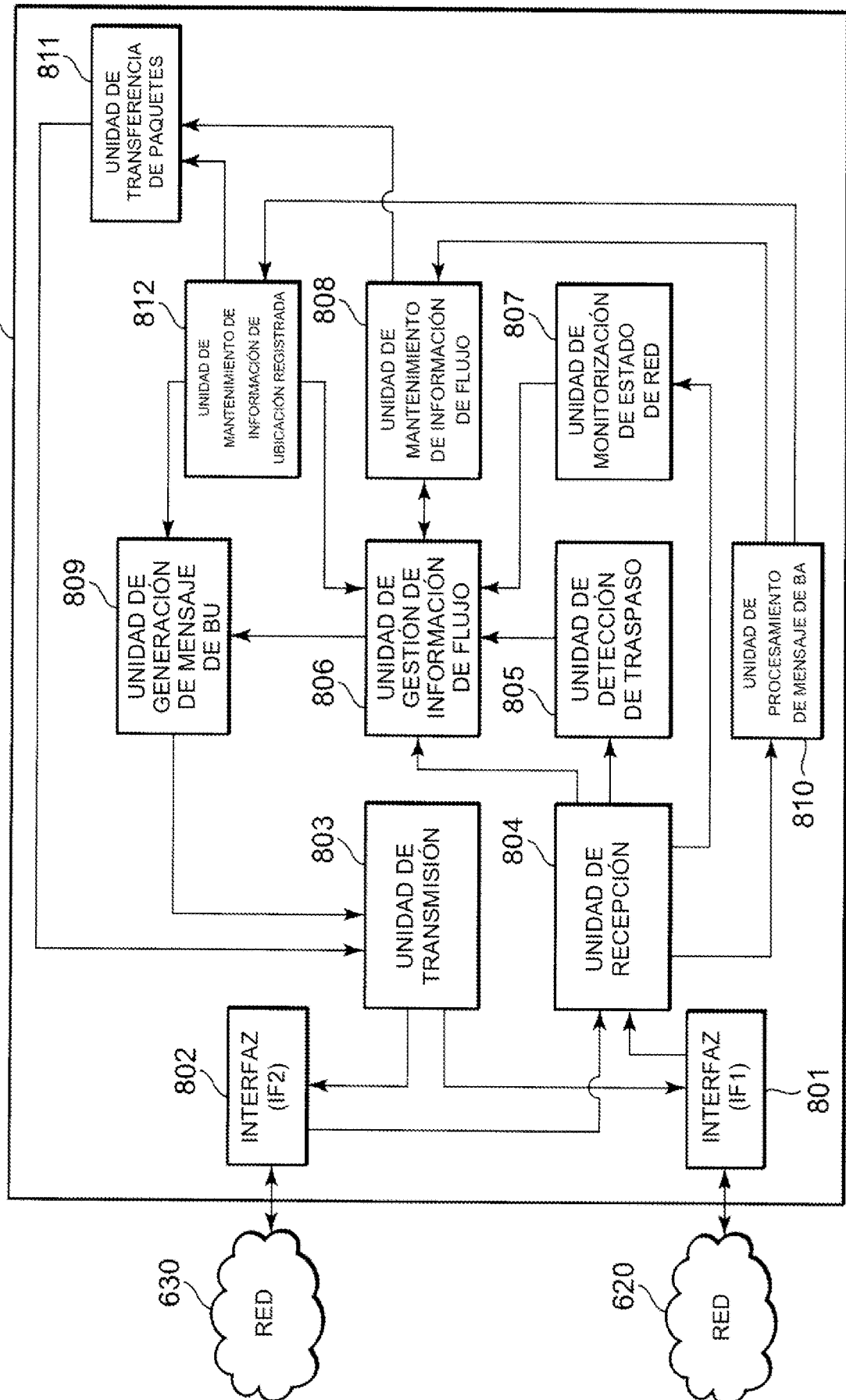


FIG. 9

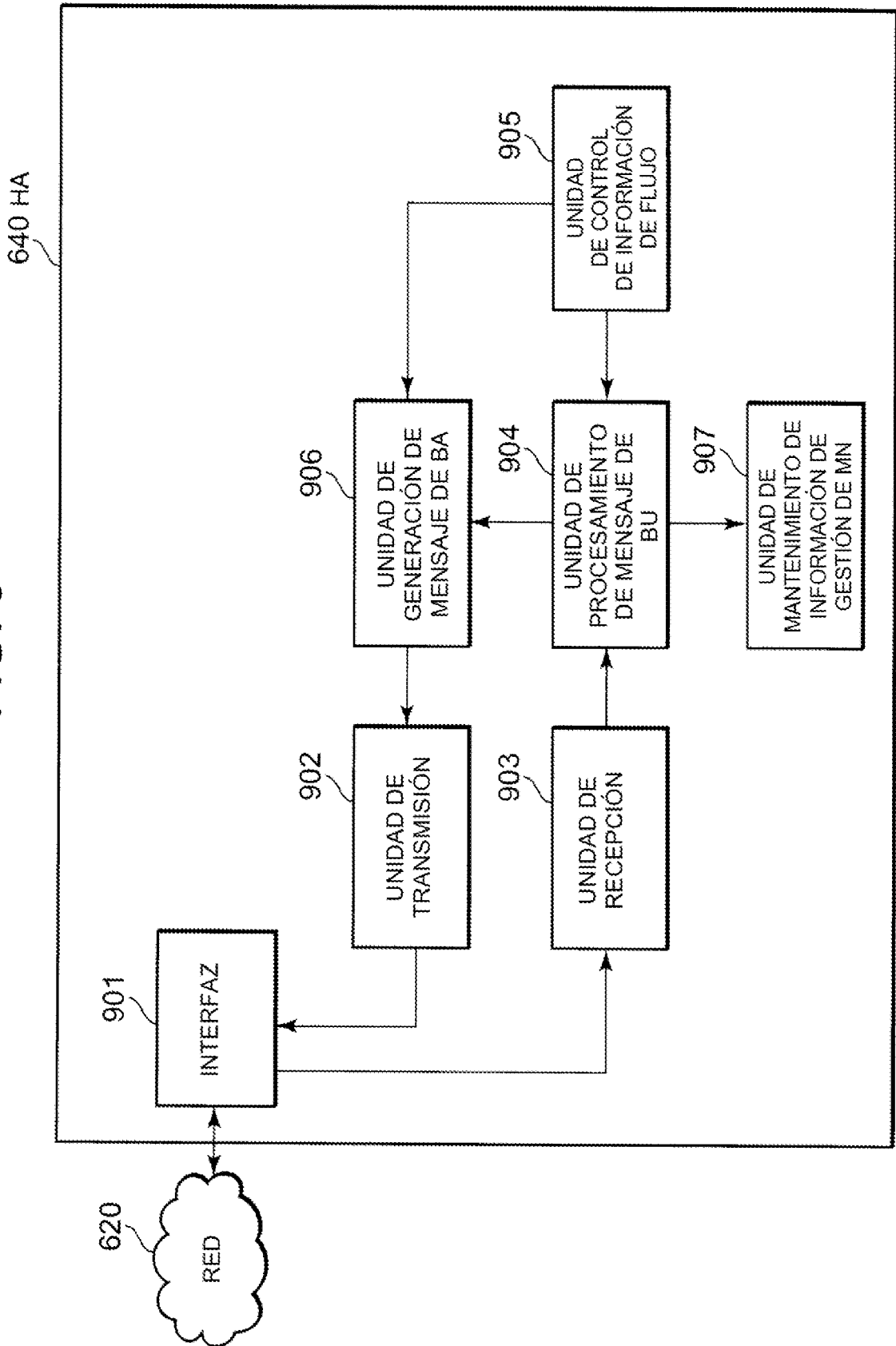


FIG. 10

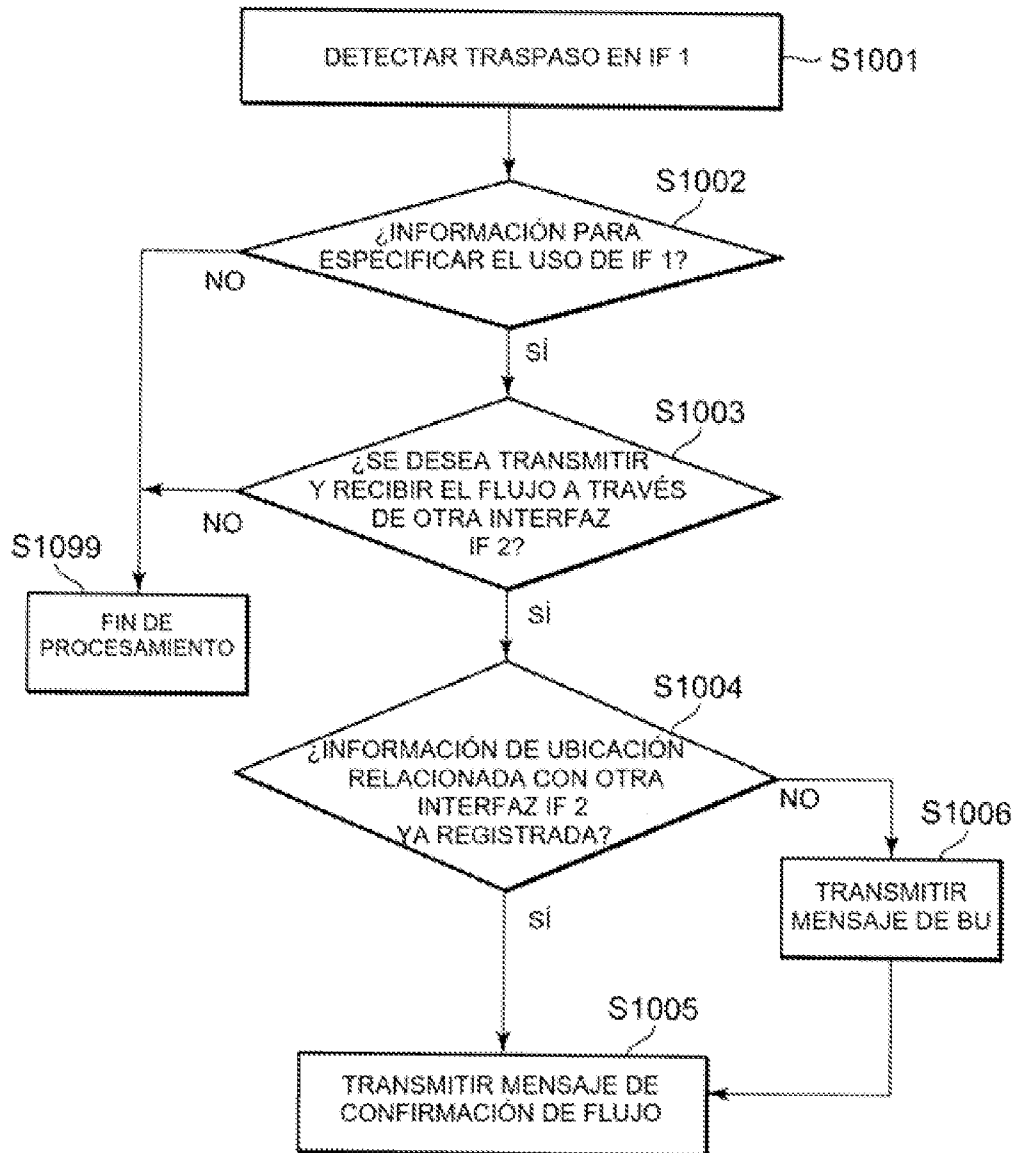


FIG. 11

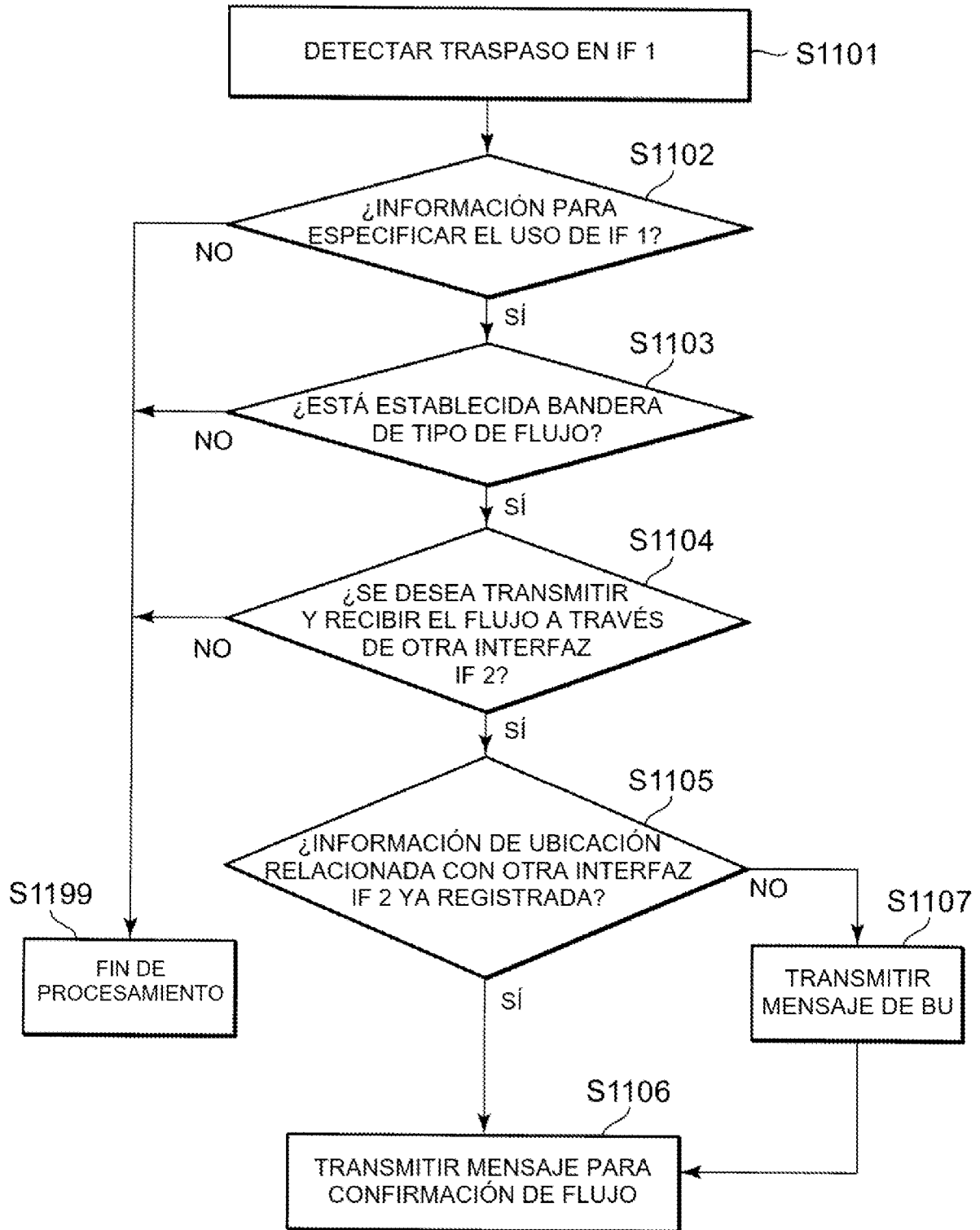


FIG. 12

