

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 602**

51 Int. Cl.:

H04L 41/50 (2012.01)
H04L 41/0806 (2012.01)
H04L 41/5041 (2012.01)
H04W 16/04 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01)
H04L 43/20 (2012.01)
H04L 41/0894 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2018** **PCT/FR2018/052100**
87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2019** **WO19043324**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2018** **E 18786836 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 3676992**

54 Título: **Procedimiento para tasar datos desde una aplicación enviados en un segmento de una red de comunicación**

30 Prioridad:

28.08.2017 FR 1757926

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2025

73 Titular/es:

ORANGE (100.00%)
111, quai du Président Roosevelt
92130 Issy-les-Moulineaux, FR

72 Inventor/es:

BIHANNIC, NICOLAS;
CORNILY, JEAN-MICHEL y
FINKLER, ISABELLE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 009 602 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 para tasar datos desde una aplicación enviados en un segmento de una red de comunicación

1. Campo de la invención

La solicitud de invención se encuentra en el campo de las infraestructuras de telecomunicaciones móviles y técnicas relacionadas con la tasación de servicios implementados a partir de arquitecturas de segmentos de red (en inglés *network slices*).

2. Estado de la técnica anterior

Las redes móviles de nueva generación, o redes de quinta generación, admitirán una mayor cantidad de servicios y aplicaciones que las redes de generaciones anteriores (2G, 3G, 4G). Entre los nuevos servicios ofrecidos en las redes 5G, destacan los servicios IoT (en inglés *Internet Of Things*) así como los servicios de movilidad basados en redes vehiculares, es decir las redes implementadas en los medios de transporte (tren, avión, coche, etc.), son los más emblemáticos. Estos nuevos servicios van acompañados de nuevas cadenas de valor en las que intervienen nuevos actores, entre los cuales los fabricantes de automóviles, las compañías de seguros, los proveedores de automóviles, intervienen y buscan obtener una remuneración por su participación en la prestación de servicios a los clientes.

Las especificaciones de las redes 5G también vendrán acompañadas de modificaciones bastante significativas en las arquitecturas de las redes móviles. Así, hasta la generación de redes móviles "4G" actualmente desplegada en la mayoría de los países, las diferentes arquitecturas de red se basan en la mayoría de las veces en equipos muy específicos dedicados a determinadas funcionalidades precisas, ya sea a nivel de la red de acceso o del núcleo de la red, en particular con respecto a la transmisión de paquetes desde o hacia un terminal móvil.

Los canales de transmisión establecidos entre un terminal móvil y una red móvil son lo más frecuentemente poco numerosos y se utilizan para enviar de forma diferenciada paquetes de servicios en tiempo real (voz, vídeo, etc.), por un lado, y paquetes de datos "Internet" por otro lado. Esta implementación ofrece en particular una flexibilidad limitada en cuanto a las posibilidades de diferenciar los flujos actualmente enviados por el canal "Internet". Esta falta de flexibilidad y evolución inherente a este tipo de arquitectura convencional ha llevado a considerar la adopción de arquitecturas más flexibles para la próxima generación de redes móviles con el fin de poder responder rápidamente a demandas extremadamente diversas en términos de tráfico o calidad de servicio. Cabe señalar que las redes 5G están destinadas a afectar tanto a las redes móviles como a las redes fijas. Entre las soluciones consideradas, una de las soluciones más prometedoras se basa en una técnica de corte por segmentos de la red («network slicing» en inglés), especificada en particular en el informe técnico 3GPP TR 23.799 v2.0.0 de diciembre de 2016. Los segmentos de red permiten, de alguna manera, especializar la red según las necesidades de la aplicación, restricciones de latencia, tipos de clientes, tipos de terminales, restricciones de seguridad, etc.

Está previsto que se puedan establecer simultáneamente una multitud de segmentos de red dentro de la misma red de telecomunicaciones, permitiendo ofrecer características específicas para diferentes servicios a diferentes clientes en una misma red. La implementación de segmentos de red se ve favorecida por el desarrollo continuo de arquitecturas virtualizadas que ofrecen más flexibilidad y naturaleza dinámica en términos de despliegue. Las funciones elementales de envío y procesamiento de datos que permiten implementar un segmento de red requieren características (modularidad, adaptación de capacidad, escalamiento) que las instancias virtuales puedan desplegar más fácilmente.

Sin embargo, esta flexibilidad que ofrecen las arquitecturas basadas en segmentos de red enfrenta limitaciones en términos de conteo de flujos y tasación. En efecto, el despliegue de nuevos servicios, particularmente basados en redes vehiculares, a partir de arquitecturas de segmento de red, no va acompañado en las técnicas relativas a la técnica anterior de la posibilidad de poder asociar fácilmente el tráfico a un proveedor particular o poder distinguir los diferentes flujos para poder contarlos y facturarlos de manera adecuada. Las soluciones de tasación implementadas en las técnicas relacionadas con la técnica anterior requieren con mayor frecuencia la capacidad de identificar el tráfico, ya sea en la red de acceso o en el núcleo de la red, o en una plataforma de servicios. Estas soluciones son costosas ya que requieren analizar todo el tráfico, particularmente el tráfico transmitido por el canal "Internet". Son ineficaces si el tráfico del proveedor está cifrado y ofrecen una flexibilidad limitada, especialmente en términos de diferenciación de flujos para un socio determinado en particular. Además, el cliente no está informado de las condiciones de tasación de un determinado servicio en un momento determinado, estas condiciones pueden cambiar con el tiempo, y ni siquiera puede aceptar o rechazar las condiciones propuestas. El consorcio NGTP (en inglés Next Generation Telematics Protocol), en el documento http://ngtp.org/wp-content/uploads/2013/12/NGTP20_nutshell.pdf (versión 1.0, noviembre de 2010), propone por ejemplo una plataforma de servicio que permite dirigir el tráfico desde un terminal móvil a diferentes proveedores pero no implica en modo alguno al cliente, aunque sólo sea para informarle.

Los problemas relacionados con la tasación diferenciada de flujos en una arquitectura de red móvil también se encuentran en el caso de servicios basados en datos patrocinados (en inglés, "Sponsored Data"), lo que permite a un operador facturar los servicios patrocinados a un tercer socio, en lugar de sólo al cliente, como suele ser generalmente el caso. Estos servicios también requieren soluciones de tipo DPI (del inglés «Deep Packet Inspection») para poder identificar estos flujos y no tasar al cliente, pero dichas soluciones son complejas en términos de configuración para identificar los flujos de servicios patrocinados.

El documento WO 2017/143047 A1 describe un procedimiento que permite a un nodo de control de red seleccionar un segmento de red (network slice) al que debe conectarse el equipo WRTU (Wireless Transmit/Receive Unit), en función de informaciones de servicio transmitidas por WRTU y, si corresponde, otro nodo de control para que WRTU acceda al segmento de red.

El documento "3rd Génération Partnership Project; Technical Spécification Group Services and System Aspects; Study on Architecture for Next Génération System (Release 14)" es un documento de especificación de arquitectura del sistema que describe en particular la implementación de segmentos de red en una red de nueva generación. El documento describe en particular la asignación de un identificador de slice por un equipo de tipo NSSF cuando un terminal no lo transmite en un mensaje adjunto (D2, página 86).

De manera más general, esta problemática de tasación diferenciada afecta a los mercados denominados verticales que reúnen los servicios denominados de ciudad inteligente, agricultura inteligente o industria del futuro que involucran a diferentes actores y se identifican como catalizadores de nuevas arquitecturas de red.

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes.

3. Presentación de la invención

La invención mejora la situación utilizando un procedimiento de tasación de datos de una aplicación transmitida en un segmento de una red de comunicaciones, según la reivindicación 1, implementado en un dispositivo de acceso a la red.

Según criterios relativos a la calidad del servicio, a la seguridad, al terminal y/o a la aplicación, los flujos transmitidos y recibidos por un terminal para una aplicación se envían en un segmento de red apropiado. Cuando se activa una nueva aplicación, es decir, se pone en acción o se inicia, un segmento de red debe ser determinado por el dispositivo de acceso al que está conectado el terminal, en colaboración o no con un equipo de red, para enviar los datos relacionados con la aplicación. En las técnicas relacionadas de la técnica anterior, la determinación del segmento de red se lleva a cabo en función, por ejemplo, del identificador de la aplicación y la asociación entre la aplicación, y un segmento de red se lleva a cabo mediante uno o más equipos de red únicamente. Sabiendo que se prevé un número creciente de aplicaciones, que las aplicaciones pueden instalarse en el dispositivo de acceso pero también en otros terminales conectados al dispositivo de acceso, el dispositivo de acceso debe comprender medios para detectar que una nueva aplicación se activa por sí misma o por un terminal que se comunica con sus correspondientes a través del dispositivo de acceso. El dispositivo de acceso debe conocer el segmento de red que se utilizará para los flujos relacionados con las aplicaciones. Por lo tanto, solicita una entidad dentro de la red de comunicación, para obtener un identificador de segmento y los parámetros de tasación relacionados al segmento, especificando estos parámetros las condiciones de tarifas asociadas al envío de la aplicación en el segmento de red correspondiente al identificador. Es posible que, para una aplicación, la entidad de gestión pueda ofrecer varios segmentos de red con diferentes condiciones de tarifas para cada uno.

A partir de estas informaciones, el dispositivo de acceso puede, por una parte, identificar el segmento de red relativo a la aplicación que acaba de activarse, pero también obtener las condiciones de tarifa relativas al segmento de red, permitiéndole así, cuando se proponen varios segmentos de red, seleccionar un segmento de red conociendo a priori el tipo de tasación, las ventajas en términos de tasación o las características de distribución de costes entre los actores involucrados en el suministro de datos. Estas informaciones es particularmente importante cuando el dispositivo de acceso se utiliza para conectar terminales cuyo administrador es diferente del administrador del dispositivo de acceso o cuando se desea poder identificar datos de una manera sencilla, por ejemplo asociando una aplicación a un segmento de red que tiene parámetros de tasación específicos, y tasar estos datos de acuerdo con los parámetros de tasación recibidos. Los parámetros de tasación pueden ser o no específicos de un segmento de red y un segmento de red puede comprender varios parámetros de tasación. El dispositivo de acceso interviene en la elección del segmento de red, en particular en función de los parámetros recibidos, y puede así iniciar la tasación de los flujos relativos a la aplicación según los parámetros recibidos, por ejemplo transmitiendo un mensaje a un equipo de gestión del segmento de red. Así, el dispositivo de acceso contribuye a la elección del segmento de red y da su autorización para la tasación de los flujos de acuerdo con los parámetros de tasación del segmento de red elegido.

Según un aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además:

- una etapa de enviar a la entidad de gestión de segmento de red un mensaje de configuración inicial que comprende al menos un parámetro relacionado con el dispositivo de acceso, al conectar el dispositivo de acceso a la red,

- 5 • una etapa de recibir desde la entidad de gestión un mensaje de notificación inicial que comprende al menos un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados con los identificadores.

10 Cuando el dispositivo de acceso se conecta a la red por primera vez, puede resultar útil enviarle por defecto ciertos identificadores de segmento de red, así como los parámetros de tasación asociados. Por ejemplo, los identificadores de segmento de red más comúnmente utilizados, que corresponden a sectores de Internet y servicios en tiempo real por defecto, podrían así transmitirse al dispositivo de acceso. Además, enviando parámetros tales como su identidad, la red de conexión, el tipo de conexión o sus capacidades, es posible que la entidad de gestión transmita identificadores de segmentos de red adaptados al contexto del dispositivo de acceso. Así, un dispositivo de acceso conectado a una red del operador A, y que corresponde a un enrutador implementado en un automóvil, puede comunicarse con los identificadores de segmento de red de "administración" del operador A, permitiéndole al operador A administrar remotamente el dispositivo, y un identificador de segmento de red que permite transmitir los flujos de un servicio de seguridad, tal como por ejemplo el servicio europeo de llamada de emergencia para vehículos (en inglés «e-call»). Los parámetros de tasación se transmiten con los identificadores del segmento de red de manera que el dispositivo de acceso pueda, llegado el caso, activar o no el segmento de red o elegir limitar o, por el contrario, aumentar los datos que pasan por este segmento. El cliente de un dispositivo de acceso de un fabricante de automóviles puede, por ejemplo, mostrarse reacio a activar un segmento de red propio de las aplicaciones del fabricante, caracterizado por costes de uso elevados y a cargo del cliente.

25 Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además una etapa de selección por parte del dispositivo de acceso de un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados.

30 Si el dispositivo de acceso obtiene varios identificadores de segmento de red para una información relativa a una aplicación transmitida, puede elegir el segmento de red correspondiente al identificador que tiene parámetros de tasación que corresponden a sus criterios. Así, si obtiene un identificador de un primer segmento de red cuya facturación se indica como nula y un segmento de red con parámetros que indican una facturación en función del volumen de datos, probablemente elegirá el identificador del primero. Esta etapa de selección es opcional ya que el dispositivo de acceso puede, por ejemplo, no seleccionar ningún identificador y conectarse a los diferentes segmentos de la red, la elección de transmitir flujos de datos en un segmento de red u otro puede depender de otros parámetros, normalmente la calidad del servicio. En el caso de que la entidad de gestión no desee dejar en manos del dispositivo de acceso la elección del segmento de red a seleccionar, transmitirá al dispositivo de acceso un único identificador de segmento de red o todos los identificadores de los segmentos a los que el dispositivo de acceso debe conectarse.

40 Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además una etapa de transmitir por el dispositivo de acceso un mensaje de aceptación que comprende el identificador de segmento de red seleccionado.

45 Con el objetivo de informar la entidad de gestión de la elección por parte del dispositivo de acceso de los segmentos de red seleccionados, el dispositivo transmite un mensaje de aceptación que comprende el identificador del segmento de red seleccionado. El mensaje de aceptación también puede comprender los parámetros de tasación asociados con el segmento de red, particularmente en el caso en que un segmento de red podría tener parámetros de tasación que el dispositivo de acceso elegirá entre el conjunto de parámetros recibidos. Este mensaje puede ser utilizado ventajosamente por el dispositivo de gestión para informar a otras entidades, por ejemplo a los servidores de tasación y a las entidades responsables de recoger y contar los datos transmitidos en el segmento de red. Por lo tanto, este mensaje puede utilizarse como iniciador del recuento de datos por parte de las entidades encargadas del recuento, de la tasación y de la facturación.

55 Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además una etapa de transmitir, a la entidad de gestión de los segmentos de red, un mensaje de rechazo.

60 En particular, en el caso de que el identificador de segmento de red y los parámetros de tasación asociados no sean adecuados para el dispositivo de acceso, este último puede rechazarlos emitiendo un mensaje al dispositivo de gestión indicando a este último que los identificadores de segmentos de red recibidos y las condiciones de tarifa no les conviene. El dispositivo de acceso puede así emitir un mensaje de rechazo si decide no seleccionar un segmento de red para una determinada aplicación o para un determinado terminal. Al recibir este mensaje de rechazo, el dispositivo de gestión puede, por una parte, informar a las entidades encargadas de la tasación de que los datos relativos a la aplicación no se facturan según los parámetros propuestos y, por otra parte, opcionalmente, proponer otros identificadores con otros parámetros de tasación.

65 Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además una etapa de recibir un mensaje de recomendación que comprende el identificador de otro segmento de red, denominado por defecto.

En el caso de que el dispositivo de acceso haya emitido un mensaje de rechazo relativo a los identificadores de segmento de red y los parámetros de tasación propuestos por la entidad de gestión, esta última puede ofrecer al dispositivo de acceso un identificador de segmento de red que, denominado por defecto, que tiene parámetros de tasación probablemente más aceptables para el dispositivo de acceso. Este segmento puede ser, por ejemplo, el segmento de red utilizado para aplicaciones de Internet que no requieren restricciones y para las cuales la tasación se realiza, por ejemplo, en función del volumen de datos transmitidos en el segmento de red y según el tipo de contrato del dispositivo de acceso. En el caso de que no exista un acuerdo específico entre el terminal que activa la aplicación y el dispositivo de acceso, se puede privilegiar el uso de un segmento de red "Internet por defecto" no garantiza ninguna calidad de servicio o incluso disponibilidad que no sea la del "best effort" privilegiado.

Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además una etapa de recibir un mensaje para modificar los parámetros de tasación asociados con un segmento de red.

Es posible que sea necesario actualizar los parámetros de tasación para un identificador de segmento de red determinado o para múltiples identificadores de segmento de red. Así, un cambio en la política de tarifa puede requerir informar a los dispositivos de acceso de estas nuevas condiciones mediante el uso de nuevos parámetros de tasación. Del mismo modo, si la tasación de un determinado segmento de red se basa en un determinado volumen de datos, puede ser necesario informar al dispositivo de acceso de las condiciones de tarifa que corresponden a la superación del volumen de datos para un segmento de red. Esta información puede ser utilizada por el dispositivo de acceso, por ejemplo para informar al gestor del terminal que ha activado la aplicación de un problema de seguridad detectado a partir del gran volumen de datos observado o para informar al gestor del terminal de nuevas disposiciones del contrato que vincula al gestor del dispositivo de acceso y al operador que gestiona el terminal.

Según otro aspecto de la invención, en el procedimiento de tasación, la etapa de detección se lleva a cabo recibiendo datos relacionados con la aplicación desde un terminal conectado al dispositivo de acceso.

La detección de la activación de una aplicación se puede realizar mediante diferentes métodos. Si la aplicación está implementada en el dispositivo de acceso, el dispositivo de acceso es informado directamente de la ejecución de una aplicación por parte del sistema operativo en particular. En el caso de que se ejecute una aplicación en un terminal conectado al dispositivo de acceso, por ejemplo usando una conexión Wi-Fi o Bluetooth, el dispositivo de acceso puede detectar el inicio de una aplicación que requiere la solicitud de un segmento de red y parámetros de tasación, analizando el tráfico recibido en el enlace Bluetooth o Wi-Fi. Los datos recibidos por el dispositivo de acceso pueden corresponder a datos procedentes de la aplicación activada o a denominados datos de control transmitidos por el terminal al dispositivo de acceso que indican que se activa una nueva aplicación; los datos de control indican el tipo de aplicación de manera a obtener un segmento de red y unos parámetros de tasación adaptados a la aplicación.

Según otro aspecto de la invención, el procedimiento de tasación comprende además

- una etapa de transmitir, a un terminal conectado al dispositivo de acceso, un mensaje de información que comprende datos relacionados con al menos un identificador de segmento de red y los parámetros de tasación asociados con al menos un identificador,

- una etapa de recibir, desde el terminal, un mensaje de recomendación que comprende una información relativa a la inicialización de la tasación.

El dispositivo de acceso, cuando recibe los identificadores de segmento y los parámetros de tasación asociados, transmite al terminal que ha activado la aplicación, para la cual se debe determinar un segmento de red, un mensaje de información para obtener una recomendación sobre el identificador de segmento a seleccionar. El terminal puede, por ejemplo, solicitar la opinión del usuario para la facturación asociada a un segmento y, a partir de esta opinión, informar al dispositivo de acceso de su acuerdo o desacuerdo con el tipo de tasación propuesta. Así, el dispositivo de acceso puede garantizar la conformidad del terminal, y por lo tanto del usuario, antes de elegir un identificador y los parámetros de tasación asociados, e iniciar la tasación de los datos para la aplicación activada en el terminal. Estos mensajes intercambiados entre el dispositivo de tasación y el terminal son particularmente importantes cuando el dispositivo de tasación obtiene nuevos parámetros de tasación para un identificador de segmento de red determinado.

Según otro aspecto de la invención, en el procedimiento de tasación, la entidad de gestión es un dispositivo NSSF.

El dispositivo NSSF (en inglés «Network Slice Selection Function») tiene como objetivo asignar un segmento de red que corresponde a las necesidades de un terminal. Esta función, especificada en el documento 3GPP (en inglés «3rd Generation Partnership Program») TS 23.501 v1.2.0 (julio de 2017), puede transmitir ventajosamente al terminal parámetros de tasación que corresponden a los segmentos de red. El dispositivo NSSF puede obtener

estos parámetros de tasación del sistema de tasación para tener en cuenta los acuerdos entre el operador que transmite las informaciones al terminal y los gestores de los terminales y de la pasarela.

5 Según otro aspecto de la invención, en el procedimiento de tasación, los parámetros de tasación están comprendidos en los datos S-NSSAI.

10 Los datos S-NSSAI (en inglés «Single Network Slice Selección Assistance Information») se transmiten mediante un dispositivo NSSF para transmitir diversas informaciones relacionadas con un segmento de red que se asignará a un terminal. Los datos S-NSSAI, especificados en el documento 3GPP TS 23.501 v1.2.0 (julio de 2017), comprenden dos campos titulados SST (en inglés «Slice/Service type») y SD (en inglés «Slice Differentiator»). El campo SST incluye informaciones relativas a los servicios soportados en términos de características y comportamiento mientras que el campo SD comprende informaciones adicionales. Los parámetros de tasación pueden transmitirse ventajosamente en el campo SD de los datos S-NSSAI transmitidos al terminal.

15 Los diferentes aspectos del procedimiento de tasación que se acaban de describir pueden implementarse independientemente unos de otros o en combinación entre sí.

20 La invención también se refiere a un dispositivo de tasación de datos de una aplicación transmitidos en un segmento de una red de comunicación, implementado en un dispositivo de acceso a la red según la reivindicación 13.

25 Este dispositivo, capaz de implementar en todas sus realizaciones el procedimiento de tasación que se acaba de describir, está destinado a ser implementado en un dispositivo de acceso que puede ser un equipo para clientes residenciales (box, cpe (en inglés «Customer Premises Equipment»)), o para clientes profesionales. conectado a una red fija o a una red móvil. El dispositivo de acceso también puede ser un terminal, un módem, un dispositivo femtocell, etc.

La invención también se refiere a un sistema de tasación que comprende

- 30
- un dispositivo de acceso que comprende un dispositivo de tasación,
 - una entidad de gestión de segmentos de red que comprende

35 o un receptor, capaz de recibir un mensaje de identificación que comprende una información relativa a la identificación de la aplicación,

o un transmisor, capaz de transmitir un mensaje de notificación que comprende al menos un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados con al menos un identificador,

40 o un módulo de selección, capaz de seleccionar al menos un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados con al menos un identificador.

45 La invención también se refiere a un programa informático que comprende instrucciones para implementar las etapas del procedimiento de tasación que se acaba de describir, cuando este programa es ejecutado por un procesador.

50 Este programa puede usar cualquier lenguaje de programación y estar en forma de código fuente, código objeto, o código intermedio entre el código fuente y el código objeto, tal como en forma parcialmente compilada o en cualquier otra forma deseable.

La invención también se refiere a un soporte de informaciones legible por un ordenador y que comprende instrucciones para el programa de ordenador mencionado anteriormente.

55 El soporte de informaciones puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de almacenar los programas. Por ejemplo, el soporte puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo, un CD ROM o una ROM de circuito microelectrónico, o incluso un medio magnético de grabación, por ejemplo, un disquete (floppy disk) o un disco duro.

60 Por otro lado, el soporte de informaciones puede ser un soporte transmisible tal como una señal eléctrica u óptica, que puede transmitirse a través de un cable eléctrico u óptico, por radio o por otros medios. En particular, el programa según la invención puede descargarse de una red tipo Internet.

65 Alternativamente, el soporte de informaciones puede ser un circuito integrado en el que se incorpora el programa, estando adaptado el circuito para ejecutar o para ser usado en la ejecución del procedimiento en cuestión.

4. Presentación de las figuras

Otras ventajas y características de la invención aparecerán más claramente con la lectura de la siguiente descripción según un modo particular de realización de la invención, dada a título de ejemplo sencillo, ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos, entre los que:

- la figura 1 presenta una vista simplificada de una organización de una infraestructura de comunicación según la técnica anterior,
- la figura 2 presenta una infraestructura de comunicación según un aspecto de la invención,
- la figura 3 presenta una visión general del procedimiento de tasación de datos desde una aplicación según una primera realización de la invención,
- la figura 4 presenta una visión general del procedimiento de tasación de datos desde una aplicación según una segunda realización de la invención,
- la figura 5 presenta un ejemplo de estructura de un dispositivo de tasación de datos de una aplicación, según un aspecto de la invención.

5. Descripción detallada de al menos una realización de la invención

En el resto de la descripción, se dan a conocer ejemplos de varias realizaciones de la invención en una infraestructura de comunicación móvil, pero la invención también se puede implementar en una infraestructura de red fija sabiendo que las infraestructuras que actualmente se están definiendo para 3GPP se dirigen tanto a infraestructuras fijas como móviles.

En primer lugar, se refiere a la figura 1 que presenta una vista simplificada de una organización de una infraestructura de comunicación según la técnica anterior.

La infraestructura de comunicaciones 100 está organizada en segmentos de red. Se implementa un segmento de red para garantizar la entrega de datos que tienen características comunes. Estas características pueden estar relacionadas con criterios de calidad de servicio, criterios de seguridad, a tipos de terminales, datos transmitidos para una aplicación específica o incluso para datos específicos de un proveedor de aplicación específico. La infraestructura de comunicaciones 100 entrega los datos que provienen y a destino de la red 80. La infraestructura 100 entrega datos de otras redes y terminales y representa, por ejemplo, una infraestructura de comunicación de un operador de telecomunicaciones. La red 80 puede ser, por ejemplo, una red desplegada en un coche, un tren o incluso una casa. El equipo 10, o dispositivo de acceso de la red 80, asegura la conexión entre la red 80 y la infraestructura 100. Este equipo es, por ejemplo, una pasarela doméstica o un router implementado en un coche, un tren, etc. El equipo 10 (también denominado pasarela en el resto del documento) asegura la transmisión y recepción de datos para los terminales 11, 12, 13, 14 conectados al equipo 10 mediante enlaces cableados del tipo Ethernet, eléctricos, de fibra óptica, o mediante enlaces inalámbricos como por ejemplo enlaces Bluetooth o Wi-Fi. La red 80 se considera en la figura 1 como una red de comunicaciones de un vehículo. El segmento TR1 21 se utiliza, por ejemplo, para los datos emitidos por el sensor 11 que envía informaciones de diagnóstico desde el automóvil a una plataforma Tel 31 del fabricante del vehículo, siendo también accesible la plataforma para los socios del fabricante tales como fabricantes de equipos y empresas de seguridad. El segmento TR2 22 se utiliza para acceder a contenidos de vídeo y audio ofrecidos por un proveedor de contenido a través de una plataforma de distribución App1 32 y un servidor CDN 35. El segmento de red TR3 23 entrega datos relacionados con la conducción asistida a una aplicación App2 33 implementada específicamente para este servicio. El segmento TR3 23 requiere una disponibilidad y una baja latencia para los datos. Finalmente, el segmento TR4 24 entrega los datos del vehículo a Internet Int 34. Los terminales 11, 12, 13, 14 pueden, en ciertos casos, sólo transmitir datos para un único segmento o en diferentes segmentos en función de la aplicación que genera o recibe los datos. No existe ninguna limitación a priori en cuanto al número de segmento que se pueden implementar en la infraestructura 100. El equipo 10 puede por sí mismo transmitir datos a aplicaciones o plataformas en uno o más segmentos desplegados en la infraestructura 100. En las técnicas relacionadas con la técnica anterior, tales como se describen en las especificaciones 3GPP TR 23.799 v14.0.0 (diciembre de 2016) y 3GPP TS 23.501 v1.1.0 (julio de 2017), los segmentos de red se implementan entre el terminal que se conecta a la infraestructura de comunicaciones, representado en la figura 1 por el equipo 10, y las plataformas tales como Tel 31, App1 32, etc., sin tener en cuenta las necesidades de los terminales acoplados al equipo 10 y sin que se transmite ninguna información relativa a la tasación de los datos intercambiados en los segmentos de red.

En relación con la figura 2, se presenta una visión general de una infraestructura de comunicación según un aspecto de la invención.

La red de comunicación 80 comprende dos terminales 13, 14. Los terminales pueden ser indiferentemente teléfonos inteligentes, tabletas, sensores o cualquier dispositivo capaz de comunicarse mediante un enlace

cableado o inalámbrico con la pasarela 10. La pasarela 10 está conectada a la red 100 mediante un enlace cableado, tal como por ejemplo una fibra o un enlace xDSL (en inglés «Digital Subscriber Line») o mediante un enlace inalámbrico, por ejemplo mediante Wi-Fi o celular (3G, 4G, 5G, etc.). Dentro de la red de comunicación 100, se representa un segmento de red compuesto por las funciones virtualizadas VNF1, VNF2, VNF3. Los segmentos de red también pueden integrar funciones no virtualizadas. Para simplificar, solo se representa un segmento de red. La pasarela 10 también está conectada a una entidad 51 NSSF (en inglés «Network Slice Selección Fonction») responsable de seleccionar los segmentos de red para la pasarela 10.

La entidad 54 SP1 es una plataforma de control gestionada por el fabricante del vehículo en el que se implementa la red 80. El fabricante, a través de la plataforma 54, emite un pedido a la entidad 55 OM (en inglés «Order Management») del operador de la infraestructura 100 para una oferta de conectividad. Este pedido para la aplicación 33 App2, cuyos datos son entregados por el operador de infraestructura 100, se describe a partir de varios parámetros que incluyen Service_Type, Split_Billing, Conditions_Split_Billing, Split_Billing_partners. El operador crea una entidad 53 SC (en inglés «Service Charging») encargada de facturar los usos.

Los parámetros Service_Type son por ejemplo IoT (en inglés «Internet Of Things»), eMBB (en inglés «enhanced Mobile BroadBand»), eMBB premium para garantizar una mejor calidad de servicio para estos flujos, o eMBB crítico para garantizar la fiabilidad de los datos y una baja latencia.

El parámetro Split_Billing indica si se debe activar o no la facturación compartida entre los diferentes actores. Si se activa, diferentes actores, tales como el operador de la infraestructura 100 y el fabricante del vehículo, obtienen cada uno una retribución.

Los parámetros del parámetro Conditions_Split_Billing consisten, por ejemplo, en especificar las siguientes condiciones a aplicar:

- facturación en modo prepago o en modo pospago,
- entidad de facturación dedicada al segmento de red o no,
- condiciones de facturación compartidas, en función de los recursos consumidos o en función de un umbral de datos transmitidos, por ejemplo.

El parámetro Split_Billing_partners indica los socios se que serán facturados según las condiciones anteriores.

A partir del pedido, la entidad 55 OM transmite una solicitud para implementar el pedido a la entidad 52 NSM (en inglés «Network Slice Manager»). La solicitud integra los parámetros recibidos de la entidad 54 SP1 durante el pedido.

La entidad NSM 52 define los recursos de red que se implementarán en función de la solicitud recibida. Esta entidad 52 NSM también define la política de tasación que se aplicará para la solicitud y transmite esta política a la entidad 53 SC. La entidad 52 NSM también define la política de notificación de tasación para la aplicación correspondiente al pedido y transmite esta información a la entidad 51 NSSF (en inglés «Network Slice Selection Function»). La Entidad 52 NSM realiza las siguientes acciones:

- crea un identificador de segmento de red para la aplicación o asocia la aplicación a un segmento de red existente si un segmento de red es capaz, particularmente en términos de calidad de servicio y seguridad, de enviar los datos de la aplicación.
- traduce las condiciones de tasación en términos de políticas que deben ser aplicadas por el sistema de tasación y en particular por la entidad 53 SC.
- traduce las condiciones de tasación en términos de parámetros de tasación que serán transmitidos a los terminales cuando éstos transmiten un mensaje de identificación que comprende la información relativa para la aplicación para la cual se formuló el pedido.

La entidad 53 SC transmite entonces las informaciones de tasación a las instancias virtualizadas VNF1, VNF2, VNF3 que intervienen en la entrega de datos relacionados con la aplicación al servidor 33 App2. Las instancias VNF1, VNF2 y VNF3 transmitirán informaciones de tasación a la entidad de facturación 53 durante la entrega de datos relacionados con la aplicación 33 App2. Si las instancias de VNF entregan datos relacionados con distintos segmentos de red, el identificador del segmento de red correspondiente a la aplicación 33 App2 debe asociarse con los datos relacionados con la aplicación 33 App2 para que cada VNF pueda transmitir las informaciones de tasación correspondiente a los datos de la aplicación 33 App2.

Una entidad de orquestación, no representada en la figura 2, también puede intervenir para la implementación del segmento de red para la entrega de datos entre los VNF.

El procedimiento descrito en la figura 2 permite asociar una aplicación con un segmento de red y hacer coincidir los parámetros de tasación con la aplicación. Así, los datos transmitidos por los terminales 13 y 14 que han activado la aplicación App2 destinada al servidor 33 App2 y transmitidos por la pasarela 10, son entregados por VNF1, VNF2, VNF3, y estos VNF transmiten la información de tasación a un sistema de facturación 53 que asegura la facturación de los datos de acuerdo con los parámetros de tasación especificados en el pedido. El operador de la infraestructura 100 utiliza las informaciones de tasación recibidas para la distribución de la facturación de los diferentes actores involucrados en el suministro de la aplicación App2 a los terminales 13 y 14.

Se refiere ahora a la figura 3 que presenta una visión general del procedimiento de tasación de datos desde una aplicación según una primera realización de la invención.

La pasarela 10 se conecta a la infraestructura de comunicación 100 y transmite durante una etapa I0 un mensaje de configuración inicial C0 a la entidad 51 de gestión de segmento de red. La pasarela puede obtener la dirección de la entidad 51 en un mensaje de tipo DHCP (en inglés «Dynamic Host configuration Protocol») para una red fija o al establecer la conexión PDN (en inglés «Packet Data Network») para una red móvil, o incluso mediante configuración en la pasarela. La entidad 51 recibe el mensaje C0 durante la etapa I1 y transmite durante una etapa I2 un mensaje de notificación inicial C1 que comprende identificadores de segmento y parámetros de tasación asociados con estos identificadores. Para determinar los identificadores de segmento a transmitir, la entidad 51 utiliza un parámetro de la pasarela 10, tal como la dirección IP (en inglés «Internet Protocol»), la dirección MAC (en inglés «Medium Access Control») o un identificador de tipo IMEI (en inglés «International Mobile Access Control») o MSISDN (en inglés «Mobile Station Integrated Services Digital Network»). Por ejemplo, la pasarela 10 puede recibir durante la etapa I3 un identificador de segmento por defecto y los parámetros de tasación asociados que le permiten transmitir y recibir datos relacionados con comunicaciones de Internet que no requieren procesamiento ni tarifa específicos.

Durante una etapa E1, se activa una aplicación App2 en el terminal Term1 13. La activación de la aplicación App2 puede resultar de una acción de un usuario que abre la aplicación o puede resultar de una acción automática, por ejemplo de un sensor que transmite un dato hacia un servidor.

La activación de la aplicación en el terminal Term1 13 es detectada durante una etapa E4 por la pasarela 10. La pasarela asegura la conectividad de los terminales 13 y 14 con las redes de datos. Esta detección, según un ejemplo, se realiza recibiendo datos relativos a la aplicación App2 transmitidos por el terminal Term1 13 o según otro ejemplo, enviando un mensaje de control transmitido por el terminal Term1 13 a destino de la pasarela 10. En la realización descrita en la figura 3, se considera que la pasarela 10 detecta durante la etapa E4 la activación de la aplicación App2 en el terminal Term1 13 enviando datos relacionados con la aplicación App2 en un mensaje M1 durante la etapa E2 y la recepción de este mensaje M1 por la pasarela 10 durante la etapa E3.

Según una alternativa, el dispositivo de acceso puede transmitir datos relativos a la aplicación App2 detectada en un segmento de red al que está conectado o al que puede conectarse. En particular, el dispositivo de acceso puede transmitir los datos en un segmento de red que recibió durante la etapa I3. El segmento de red puede utilizarse, por ejemplo, hasta la inicialización de la tasación correspondiente al segmento de red utilizado posteriormente para el transporte de datos de la aplicación App2.

Según otra alternativa, los datos de la aplicación se almacenan en la memoria, por ejemplo en un "buffer" antes de ser transmitidos una vez realizada la inicialización de la tasación por la pasarela 10.

Durante la etapa E5, la pasarela 10 emite un mensaje M2 de identificación a una entidad 51 para gestionar los segmentos de red de la infraestructura de comunicación 100. La entidad 51 de gestión es, en este ejemplo, un servidor NSSF. El mensaje M2 es por ejemplo un mensaje de control. La pasarela 10 puede, según un ejemplo, transmitir el mensaje M2 a través de un dispositivo de acceso de la infraestructura de comunicación. Este dispositivo de acceso puede ser una estación base de tipo eNodeB si la infraestructura de comunicación es una red móvil 4G o de tipo NR (en inglés «NextGen Radio Access Network») si se trata de una red 5G. Durante la etapa E6, el servidor 51 NSSF recibe el mensaje M2 transmitido por la pasarela 10. El mensaje M2 recibido comprende una información sobre la aplicación App2 detectada por la pasarela 10. La información puede ser, por ejemplo, un identificador de la aplicación App2 o cualquier otra información que permita identificar de manera inequívoca la aplicación App2.

A partir de la información sobre el identificador de la aplicación App2 presente en el mensaje M2, el servidor 51 NSSF selecciona durante la etapa E61 un segmento de red capaz de entregar los datos de la aplicación App2 en la infraestructura de comunicación 100 así como los parámetros de tasación correspondientes a la entrega de los datos de la aplicación en el segmento. Puede tratarse de un segmento de red ya implementado en la infraestructura de comunicación 100 o un nuevo segmento de red si los segmentos de red implementados en la infraestructura 100 no permiten entregar los datos de la aplicación App2. Para determinar el segmento de red y los parámetros de

tasación, el servidor 51 NSSF puede usar las informaciones transmitidas por la entidad 52 NSM tal como se describe en la figura 2 y representada en la figura 3 por el mensaje M3 transmitido por la entidad 52 NSM durante la etapa E7 y recibidas por el servidor 51 NSSF durante la etapa E8. Cabe señalar que estas etapas E7 y E8 pueden intervenir en cualquier momento durante el procedimiento, incluso después de la detección de la aplicación por la pasarela 10. El mensaje M3 comprende un identificador de segmento de red, así como los parámetros de tasación. Estos parámetros de de tasación se pueden establecer a partir de los parámetros transmitidos al realizar el pedido. Puede tratarse de un código hexadecimal o de un atributo en formato de texto que permita ser interpretado por la pasarela 10.

Durante una etapa E9, el servidor 51 NSSF transmite a la pasarela 10 un identificador de segmento de red que corresponde a la aplicación App2, así como parámetros de tasación asociados con este segmento de red. A partir de estos atributos, la pasarela 10 puede determinar el tipo de tasación y, en particular, si la aplicación App2 ejecutada por el terminal 13 será facturada por el operador de la infraestructura 100 y/o por ejemplo por el fabricante del vehículo que haya emitido un pedido, con referencia a la figura 2. El servidor 51 NSSF emite un mensaje M4 que comprende el segmento de red y los parámetros de tasación asociados. Según un ejemplo no ilustrado, el servidor 51 NSSF puede transmitir varios identificadores de segmento a los que están asociados parámetros de tasación. La pasarela recibe el mensaje M4 durante una etapa E10. Se considera que, en esta realización, la pasarela 10 recibe varios identificadores de segmento de red y parámetros de tasación asociados con cada segmento de red.

Durante una etapa E11, la pasarela 10 selecciona un identificador de segmento de red entre los identificadores recibidos. Esta selección se lleva a cabo posiblemente comparando los parámetros de tasación asociados con cada segmento de red. La pasarela podría, por ejemplo, seleccionar un segmento de red cuyos parámetros de tasación determinen una facturación más baja o a cargo de una entidad distinta de la que administra la pasarela 10. Según otro ejemplo, la pasarela 10 transmite la información al terminal 13 que selecciona ella misma el segmento de red. Esto se puede lograr mediante notificación en la pantalla del terminal 13 de las condiciones de facturación de un servicio de difusión.

Durante una etapa E12, la pasarela 10 transmite al servidor 51 NSSF un mensaje M5 que comprende el identificador de segmento seleccionado. Según un ejemplo, también puede transmitir los parámetros de tasación asociados al segmento seleccionado. Durante una etapa E13, este mensaje M5 es recibido por el servidor 51 NSSF. Al recibir el mensaje M5 que inicializa la tasación de los datos de la aplicación, el servidor 51 NSSF puede, según un ejemplo, informar a las entidades encargadas de la tasación así como a las entidades encargadas de implementar el segmento de red. Consecutivamente al mensaje M5 recibido y de la transmisión por parte del servidor 51 de la información de inicialización de la tasación transmitida por la pasarela 10 a los equipos encargados de la tasación, los datos de la aplicación App2 se tasan de acuerdo con los parámetros de tasación asociados con el segmento de red seleccionado. Así, por ejemplo, el equipo que garantiza la conexión de la pasarela 10 a la red (o infraestructura) 100 puede emitir billetes de tasación correspondientes al volumen de datos de la aplicación App2 al equipo de tasación en caso de tasación "offline" o recibir créditos de tasación provenientes de equipos de tasación en el caso de la tasación denominada "online". Estos datos de tasación son potencialmente utilizados para la facturación de las distintas entidades de acuerdo con los parámetros de tasación del segmento en el caso de facturación compartida.

Durante una etapa E14, el terminal 13 transmite los datos relativos a la aplicación App2 al servidor de aplicaciones 33 App2, siendo recibidos estos datos y después transferidos por la pasarela 10 a las instancias virtualizadas del segmento de red de la infraestructura de comunicación 100, correspondiendo el segmento de red al identificador seleccionado durante la etapa E11. El servidor 51 NSSF habrá podido previamente transmitir una información que comprende un identificador del equipo de acceso del segmento al que la pasarela 10 debe transmitir los datos relativos a la aplicación App2.

Durante una etapa E21, se inicia una aplicación App3 en el terminal 14. El terminal 14 también está conectado mediante una conexión por cable o inalámbrica a la pasarela 10 que a su vez está conectada a la infraestructura 100 de comunicación. Las siguientes etapas E22, E23, E24, E25 y E26 son respectivamente idénticas a las etapas E2, E3, E4, E5, E6.

El servidor 51 NSSF no tiene un identificador de segmento de red ni parámetros de tasación asociados para la aplicación App3. Por esta razón, durante una etapa E27 solicita al servidor 52 NSM transmitiendo un mensaje M13 que comprende una solicitud para un segmento de red para la aplicación App3. El servidor 52 NSM recibe el mensaje M13 durante la etapa E28 y asocia un segmento de red, por ejemplo después de un pedido recibido, tal como se describe en la figura 2. El servidor 52 NSM selecciona durante una etapa E62 un segmento de red y parámetros de tasación para los datos de la aplicación App3. Si la aplicación App3 es, por ejemplo, un vídeo que el terminal 13 desea ver en streaming, el servidor 52 NSM podrá devolver un segmento de red proponiendo un flujo alto pero que tenga características de calidad de servicio poco exigentes, particularmente en términos de latencia y con una tasación en función del volumen de datos de la aplicación App3 transmitidos a expensas del administrador de la pasarela 10.

Durante la etapa E29, el servidor 52 NSM emite un mensaje M14 que incluye el identificador del segmento de red seleccionado y los parámetros de tasación del identificador para la aplicación App3 al servidor 51 NSSF. El servidor 51 NSSF recibe el mensaje durante la etapa E30.

5 Durante la etapa E31, el servidor 51 NSSF transmite el identificador del segmento de red y los parámetros de tasación relacionados con el identificador en un mensaje M15 recibido por la pasarela 10 durante la etapa E32. El servidor 51 NSSF puede memorizar el identificador de segmento recibido y los parámetros de tasación asociados para la aplicación App3 de manera a poder comunicarlos al equipo durante una solicitud futura.

10 Durante la etapa E33, la pasarela 10 decide rechazar el identificador y los parámetros de tasación asociados recibidos del servidor 51 NSSF, por ejemplo debido a la tasación de los datos de la aplicación por volumen y debido a que esta tasación es a cargo del administrador de la pasarela 10.

15 Durante la etapa E34, la pasarela 10 emite un mensaje M16 rechazando el identificador de segmento de red y los parámetros de tasación recibidos. Este mensaje M16 es recibido por el servidor 51 NSSF durante la etapa E35.

20 Al recibir el mensaje M16, el servidor 51 NSSF emite un mensaje M17 que comprende un segmento de red denominado por defecto con parámetros de tasación que corresponden a un coste fijo a cargo del administrador de la pasarela 10, durante la etapa E36. Este segmento de red ofrece un flujo no garantizado y limitado así como características mínimas de calidad de servicio. El mensaje M17 de recomendación es recibido por la pasarela 10 durante la etapa E37. La pasarela 10, durante la etapa E38, acusa recibo de la recepción del mensaje M17 enviando un mensaje de acuse de recibo M18 al servidor 51 NSSF, activando así la tasación de acuerdo con los parámetros de tasación presentes en el mensaje M17 para el segmento de red por defecto. El servidor 51 NSSF, al recibir el mensaje M18 durante la etapa E39, informa a las entidades encargadas de la tasación e implementar los segmentos de red, que los datos de la aplicación App3 se entregarán en el segmento de red por defecto con una tasación de precio fijo.

30 Los datos de la aplicación App3 transmitidos por el terminal 13 durante la etapa E40 se entregan a la pasarela 10 y después a la infraestructura 100. Dentro de la infraestructura 100, los datos de la aplicación App3 se transmiten a través del segmento de red predeterminado al servidor de aplicaciones 34 App3 que los recibe durante la etapa E41.

35 Se refiere ahora a la figura 4 que presenta una visión general del procedimiento de tasación de los datos desde una aplicación según una segunda realización de la invención.

40 Las primeras etapas de la etapa E1 a la etapa E15 son idénticas a las etapas E1 a E13 descritas en la figura 3. Durante la etapa E14, el terminal 13 transmite los datos relativos a la aplicación App2 al servidor de aplicaciones 33 App2, siendo recibidos estos datos y después transferidos por la pasarela 10 a las instancias virtualizadas del segmento de red de la infraestructura de comunicación 100, correspondiendo el segmento de red al identificador seleccionado durante la etapa E11. Se considera en esta realización que el segmento de red seleccionado durante la etapa E11 por la pasarela 10 es un segmento de red TR1 cuya tarifa está vinculada a los volúmenes de datos transmitidos y recibidos por el terminal 13 con un límite del volumen de datos admitidos e indicado en el pedido recibido inicialmente. Esto significa que a partir de un cierto volumen de datos de la aplicación App2 intercambiados por el terminal 13 con la aplicación App2 33, la tarifa de los datos adicionales llega a ser mucho mayor.

45 La entidad 52 NSM detecta durante una etapa E81 que se ha alcanzado el límite máximo de datos autorizado para una tarifa T1. Esta detección se implementa, por ejemplo, mediante la recepción de un mensaje no mostrado en la figura 4 proveniente de un equipo encargado de los servicios de conteo y tasación (como por ejemplo la entidad 53 SC mostrada en la figura 2 pero no mostrada en la figura 4). Esto significa que la tasación de los datos intercambiados en el segmento de red utilizado para transmitir datos desde la aplicación App2 evolucionará.

50 La entidad 52 NSM transmite durante una etapa E82 a la entidad 51 NSSF un mensaje M22 que indica que se ha alcanzado el límite de datos para la tasación T1 para el terminal 13. El servidor 51 NSSF recibe el mensaje M22 durante la etapa E83.

55 Al recibir este mensaje M22, transmite a la pasarela 10 un mensaje M23 que comprende identificadores de segmentos de red y los parámetros de tarifa asociados con los segmentos. En particular, transmite los nuevos parámetros de tarifa del segmento TR1 para los datos de la aplicación App2.

60 Según otro ejemplo, el servidor 51 NSSF sólo transmite el identificador del segmento correspondiente al segmento TR1 y los nuevos parámetros de tarifa.

65 Al recibir el mensaje M23 durante la etapa E85, la pasarela 10 transmite durante la etapa E86 al terminal 13 un mensaje M24 que comprende una información que indica que se ha alcanzado el límite de datos para la aplicación App2 a la tarifa T1 y que los datos futuros de la aplicación App2 estarán en condiciones de tarifa T2. El terminal 13, al recibir el mensaje M24 durante la etapa E87, indica al usuario mediante un mensaje de alerta que se ha

excedido el límite de datos para la aplicación App2 y que las condiciones de facturación se modifican, por ejemplo mediante una visualización específica en la pantalla.

El usuario, según un método no descrito aquí, toma una decisión sobre el deseo de continuar usando la aplicación App2 y transmite a la pasarela 10 durante la etapa E88 un mensaje M25 que comprende una información que indica a la pasarela 10 que los datos relacionados con la App2 seguirán siendo transmitidos y recibidos por el terminal 13.

Al recibir el mensaje M25 durante la etapa E89, la pasarela 10 selecciona durante la etapa E90 un segmento de red para entregar los datos de la aplicación App2.

Según un primer ejemplo, el terminal 13 indica a la pasarela 10 en el mensaje M25 que pagará por los datos de la aplicación App2 a la nueva tarifa T2. La pasarela selecciona entonces el segmento de red utilizado anteriormente pero con nuevos parámetros de tasación T2.

Según un segundo ejemplo, el terminal 13 no indica a la pasarela 10 que pagará por los datos de la aplicación App2 en las condiciones de tarifa T2 o indica que no los pagará, y la pasarela selecciona otro segmento de red para enviar los datos de la aplicación App2 para el terminal 13 y elige, por ejemplo, un segmento de red predeterminado que ofrece menos garantías en términos de seguridad, calidad de servicio y fiabilidad pero que tiene parámetros de tasación menos costosos que la tarifa T2.

Según un tercer ejemplo, la pasarela 10 transmite un mensaje al servidor 51 NSSF para solicitar soporte para un nuevo segmento de red y parámetros de tasación. El servidor 51 NSSF puede solicitar al servidor 52 NSM para obtener estas informaciones. Alternativamente, se puede proponer un nuevo pedido al proveedor si la tarifa supone el pago por parte de este proveedor.

La pasarela 10 envía al servidor 51 NSSF durante la etapa E91 un mensaje M25 que comprende el identificador del segmento de red seleccionado. Opcionalmente, este mensaje también puede comprender los parámetros de tasación asociados con el segmento de red seleccionado. Al recibir el mensaje M25 durante la etapa E92 que inicializa la tasación de los datos de la aplicación App2, el servidor 51 NSSF informa a las entidades encargadas de la tasación y la implementación de los segmentos de red, que los datos de la aplicación App2 transmitidos por el terminal 13 se enviará en el segmento de red cuyo identificador fue transmitido por la pasarela 10 en el mensaje M25.

Los datos de la aplicación App2 transmitidos por el terminal 13 durante la etapa E93 se entregan a la pasarela 10 y después a la infraestructura 100. Dentro de la infraestructura 100, los datos de la aplicación App3 se transmiten a través del segmento de red seleccionado por la pasarela 10 al servidor de aplicaciones 33 App2 que los recibe durante la etapa E94, y se facturan de acuerdo con los parámetros de tasación seleccionados por la pasarela 10.

En relación con la figura 5, se da un ejemplo de la estructura de un dispositivo de tasación de los datos de una aplicación, según un aspecto de la invención.

El dispositivo 60 de tasación implementa el procedimiento de tasación, del cual se acaban de describir diferentes realizaciones.

Tal dispositivo 60 puede implementarse en un dispositivo de acceso. El dispositivo de acceso podrá ser un equipo para clientes residenciales o clientes profesionales, conectado a una red fija o a una red móvil. El dispositivo de acceso también puede ser un terminal, un módem, un dispositivo femtocell, etc.

Por ejemplo, el dispositivo 60 comprende una unidad de procesamiento 630, equipada por ejemplo con un microprocesador μP , y controlada por un programa informático 610, almacenado en una memoria 620 y que implementa el procedimiento de tasación según la invención. En la inicialización, las instrucciones de código del programa informático 610 se cargan, por ejemplo, en una memoria RAM antes de ser ejecutadas por el procesador Unidad 630.

Tal dispositivo 60 comprende:

- un detector 61, capaz de detectar la activación de la aplicación
- un transmisor 63, capaz de transmitir un mensaje Ident de identificación que comprende una información relativa a la identificación de la aplicación destinada a una entidad de gestión de segmentos de red,
- un receptor 64, capaz de recibir desde la entidad de gestión de segmentos de red un mensaje Notif de notificación que comprende al menos un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados con al menos un identificador ,

- un módulo (65) de inicialización, capaz de inicializar una tasación de los datos de la aplicación,

El dispositivo de tasación comprende además, según una realización:

- 5 • el transmisor 63, capaz de transmitir a la entidad de gestión de segmentos de red un mensaje de configuración inicial que comprende al menos un parámetro del dispositivo de acceso al conectar el dispositivo de acceso a la red,
- 10 • el receptor 64, capaz de recibir desde la entidad de gestión un mensaje de inicialización que comprende al menos un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados con los identificadores.

El dispositivo de tasación comprende además, según otra realización:

- 15 • el transmisor 63, capaz de transmitir a un terminal (13, 14) conectado al dispositivo de acceso (10), un mensaje de información (M24) que comprende un dato relacionado con al menos un identificador de segmento de red y los parámetros de tasación asociados con al menos un identificador,
- 20 • el receptor 64, capaz de recibir desde el terminal (13, 14) un mensaje (M25) de recomendación que comprende una información relativa a la inicialización de la tasación.

El dispositivo de tasación comprende además, según otra realización más, un módulo para seleccionar un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados.

- 25 El procedimiento de tasación permite ventajosamente condicionar la asignación y la selección de segmentos de red por un dispositivo de acceso, en función de los parámetros de tasación utilizados para distribuir los costes de implementación de un servicio y de facturación entre los diferentes actores que intervienen en la prestación de servicios. Así, un dispositivo de acceso puede transmitir datos emitidos por terminales conectados a él y posiblemente gestionados por entidades distintas de la entidad que gestiona el dispositivo de acceso en segmentos de red que presentan parámetros de calidad de servicio, latencia y flujo que corresponden a parámetros de tasación.
- 30 En particular, en el caso de que el dispositivo de acceso ofrezca conexiones a Internet a terminales con diferentes flujos y parámetros de calidad de servicio, los datos de una aplicación activada en un terminal que haya contratado un servicio de valor añadido con el dispositivo de acceso serán entregados sobre un segmentos de red más eficiente que los datos de una aplicación activada en un terminal que ha contratado una oferta de "best effort". El procedimiento de tasación permite así enriquecer el proceso de selección de segmentos de red mediante un
- 35 dispositivo de acceso con condiciones de tarifa, posiblemente negociadas con los terminales a los que el dispositivo de acceso garantiza la prestación de conectividad. Este procedimiento también podría permitir a los terminales seleccionar un dispositivo de acceso en función de los parámetros de tasación propuestos por los dispositivos de acceso.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tasación de una aplicación transmitida en un segmento de una red (100) de comunicación, implementado en un dispositivo (10) para acceder a la red (100) y que comprende:
5 - una etapa (E4, E24) para detectar la activación o el inicio de la aplicación,
 - después de la etapa de detectar (E4, E24), una etapa (E5, E25) de emitir a una entidad (51) de gestión de segmentos de red un mensaje (M2, M12) de identificación que comprende una información relativa a la identificación de la aplicación detectada,
 - una etapa (E10, E32) de recibir de la entidad (51) de gestión de segmentos de red un mensaje (M4, M15, M17) de notificación que comprende al menos un identificador de segmento de red que corresponde a la aplicación detectada y los parámetros de tasación asociados con el al menos un identificador de segmento de red,
10 - una etapa (E11, E90) de inicializar una tasación de los datos del segmento de red cuyo identificador se ha seleccionado en función de las condiciones de tarifa vinculadas a los parámetros de tasación de dicho segmento y asociados a la entrega de datos en el segmento de red seleccionado.
15 2. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, que comprende además, previo a la etapa (E4, E24) de detección, al conectar el dispositivo de acceso a la red:
 - una etapa (10) de enviar a la entidad (51) de gestión de segmento de red un mensaje (C0) de configuración inicial que comprende al menos un parámetro relacionado con el dispositivo (10) de acceso, al conectar el dispositivo de acceso a la red (100),
20 - una etapa (13) de recibir de la entidad (51) de gestión un mensaje (C1) de notificación inicial que comprende al menos un identificador de segmento de red predeterminado (100) determinado en función de al menos un parámetro del dispositivo de acceso y parámetros de tasación asociados con al menos un identificador de segmento de red por defecto.
25 3. Procedimiento de tasación según la reivindicación 1, que comprende además una etapa (E11, E90) de seleccionar mediante el dispositivo de acceso (10) un identificador de segmento de red y parámetros de tasación asociados a partir de los parámetros de tasación asociados con al menos un identificador de segmento de red recibido en el caso en el que el dispositivo de acceso obtiene varios identificadores de segmento de red.
30 4. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 3, que comprende además una etapa (E12) de emitir mediante el dispositivo de acceso (10) un mensaje de aceptación (M5) que comprende el identificador de segmento de red seleccionado.
35 5. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, que comprende además una etapa (E34) de emitir, a la entidad (51) de gestión de segmentos de red, un mensaje (M16) de rechazo.
40 6. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 5, que comprende además una etapa (E37) de recibir un mensaje (M17) de recomendación que comprende el identificador de otro segmento de red, denominado por defecto.
45 7. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, que comprende además una etapa (E85) de recibir un mensaje (M23) para modificar los parámetros de tasación asociados con al menos un identificador de segmento de red recibido.
50 8. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, en el que la etapa de detección (E4, E24) se lleva a cabo recibiendo datos relacionados con la aplicación desde un terminal (13, 14) conectado al dispositivo (10) de acceso.
55 9. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, que comprende además:
 - una etapa (E86) de emitir, a un terminal (13, 14) conectado al dispositivo (10) de acceso, un mensaje (M24) de información que comprende datos relacionados con al menos un identificador de segmento de red y los parámetros de tasación asociados con al menos un identificador,
 - una etapa (E88) de recibir, desde el terminal (13, 14) un mensaje (M25) de recomendación que comprende una información relativa a los parámetros de tasación recibidos.
60 10. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, en el que la entidad de gestión (51) es un dispositivo NSSF «Network Slice Sélection Function».
65 11. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, en el que los parámetros de tasación está comprendidos en datos S-NSSAI «Single Network Slice Sélection Assistance Information».
 12. Procedimiento de tasación, según la reivindicación 1, que comprende además una etapa de inicialización de la tasación de los datos de la aplicación, en función del mensaje de notificación recibido.
 13. Dispositivo de tasación de una aplicación transmitida en un segmento de una red (100) de comunicación, implementado en un dispositivo (10) para acceder a la red (100) y que comprende:

- un detector (61), capaz de detectar la activación o el inicio de la aplicación,
 - un transmisor (63), capaz de transmitir, después de la etapa de detección (E4, E24) a una entidad (51) de gestión de segmentos de red, un mensaje de identificación que comprende una información relativa a la identificación de la aplicación detectada,
 - 5 - un receptor (64), capaz de recibir desde la entidad (51) de gestión de segmento de red un mensaje de notificación que comprende al menos un identificador de segmento de red que corresponde a la aplicación detectada y a parámetros de tasación asociados con el al menos un identificador de segmento de red,
 - 10 - un módulo de inicialización de la tasación de datos, capaz de inicializar la tasación de los datos del segmento de red cuyo identificador se ha seleccionado en función de las condiciones de tarifa vinculadas a los parámetros de tasación de dicho segmento y asociados a los datos entregados en el segmento de red seleccionado.
14. Sistema de tasación que comprende
- un dispositivo (10) de acceso que comprende un dispositivo de tasación según la reivindicación 13,
 - una entidad (51) para gestionar segmentos de red que comprende
 - 15 - un receptor, capaz de recibir el mensaje de identificación que comprende una información relativa a la identificación de la aplicación,
 - un módulo de selección, capaz de seleccionar al menos un identificador de segmento de red que corresponde a la aplicación y a parámetros de tasación asociados con al menos un identificador de segmento de red
 - 20 - un transmisor, capaz de transmitir el mensaje de notificación que comprende el al menos un identificador de segmento de red y los parámetros de tasación asociados con el al menos un identificador de segmento de red.
15. Programa informático, caracterizado por que comprende instrucciones para implementar las etapas del procedimiento de tasación según la reivindicación 1, cuando este procedimiento es ejecutado por un procesador.
- 25 16. Medio de grabación legible por un dispositivo de tasación según la reivindicación 13, en el que está grabado el programa según la reivindicación 15.

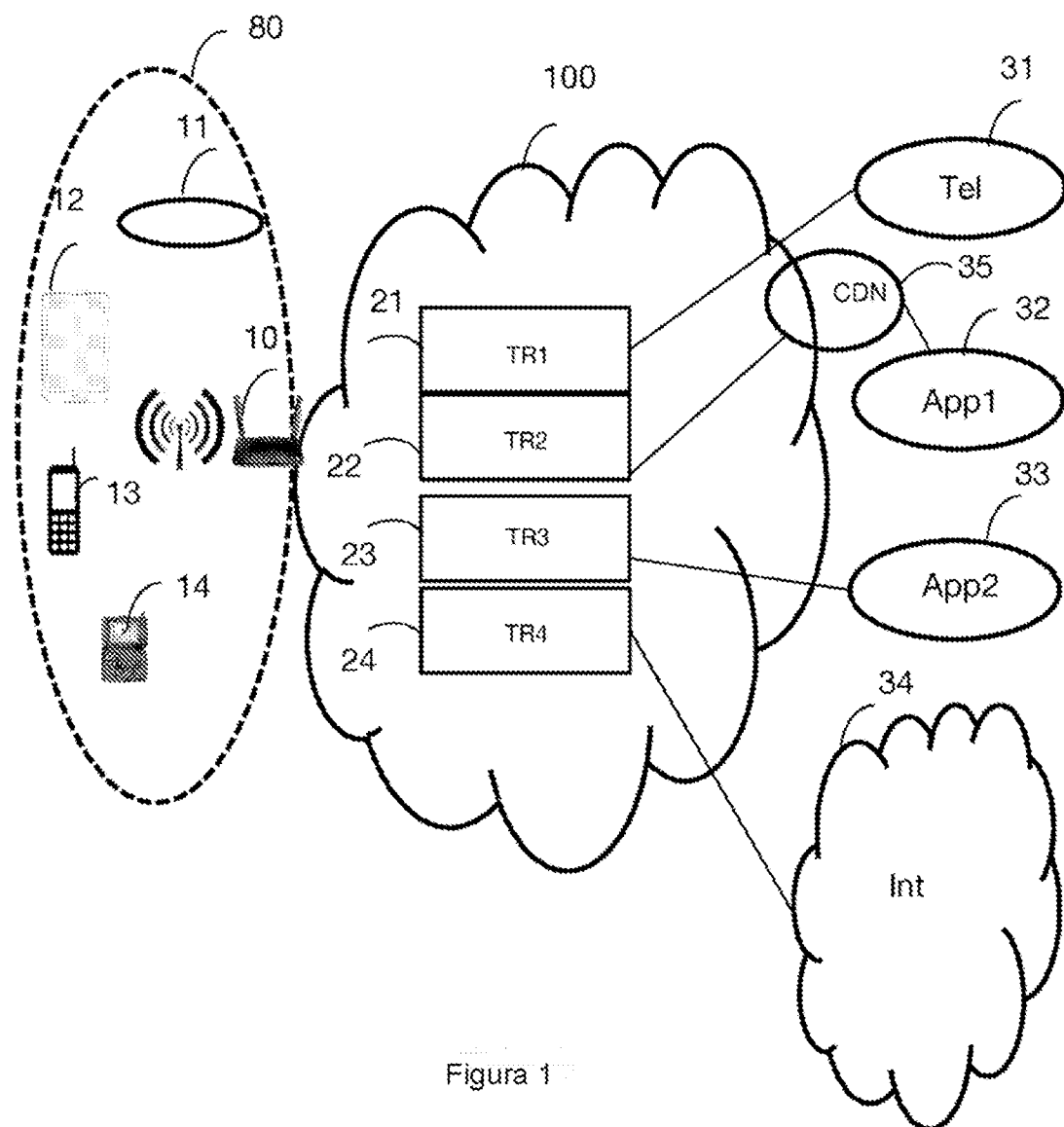


Figura 1

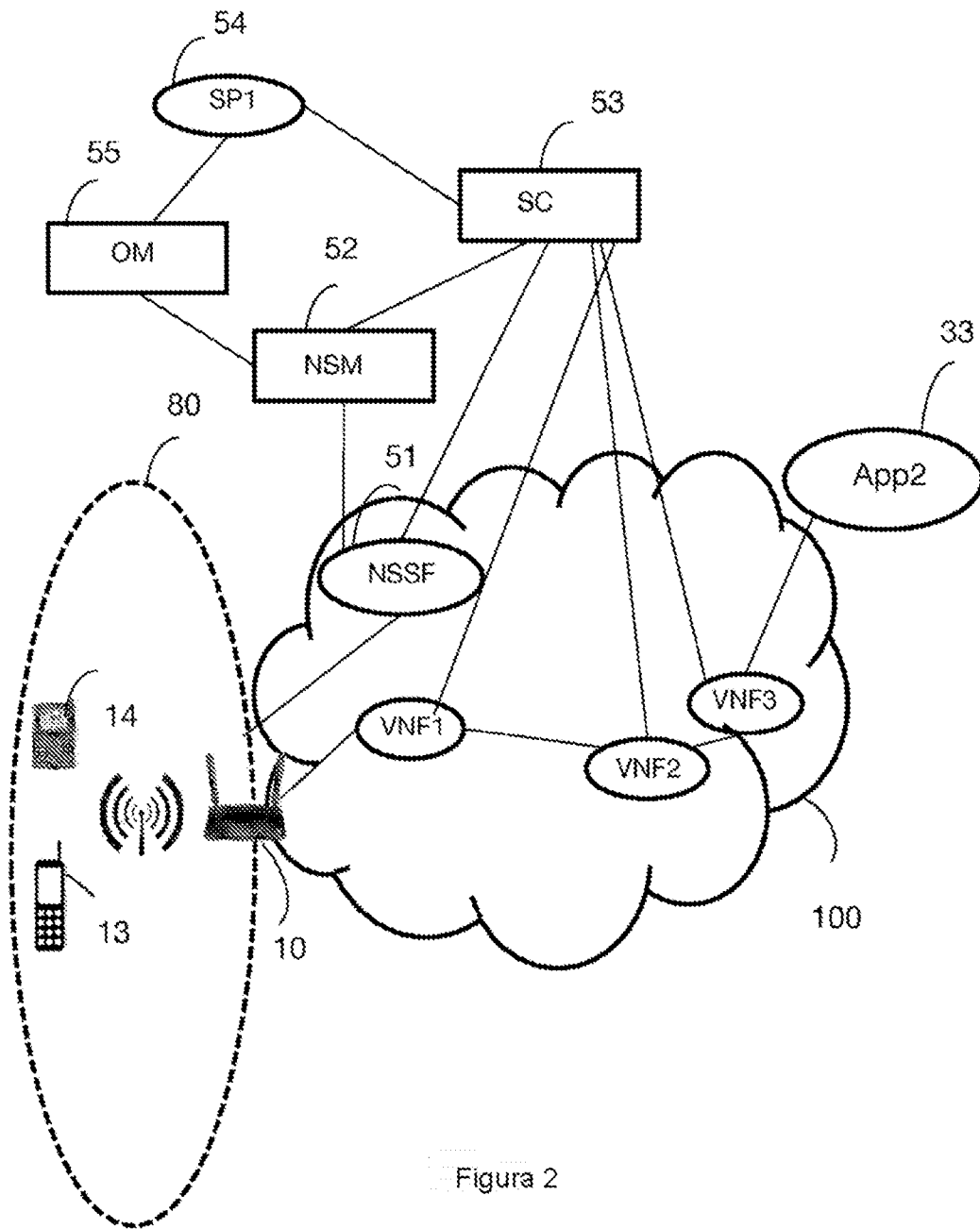


Figura 2

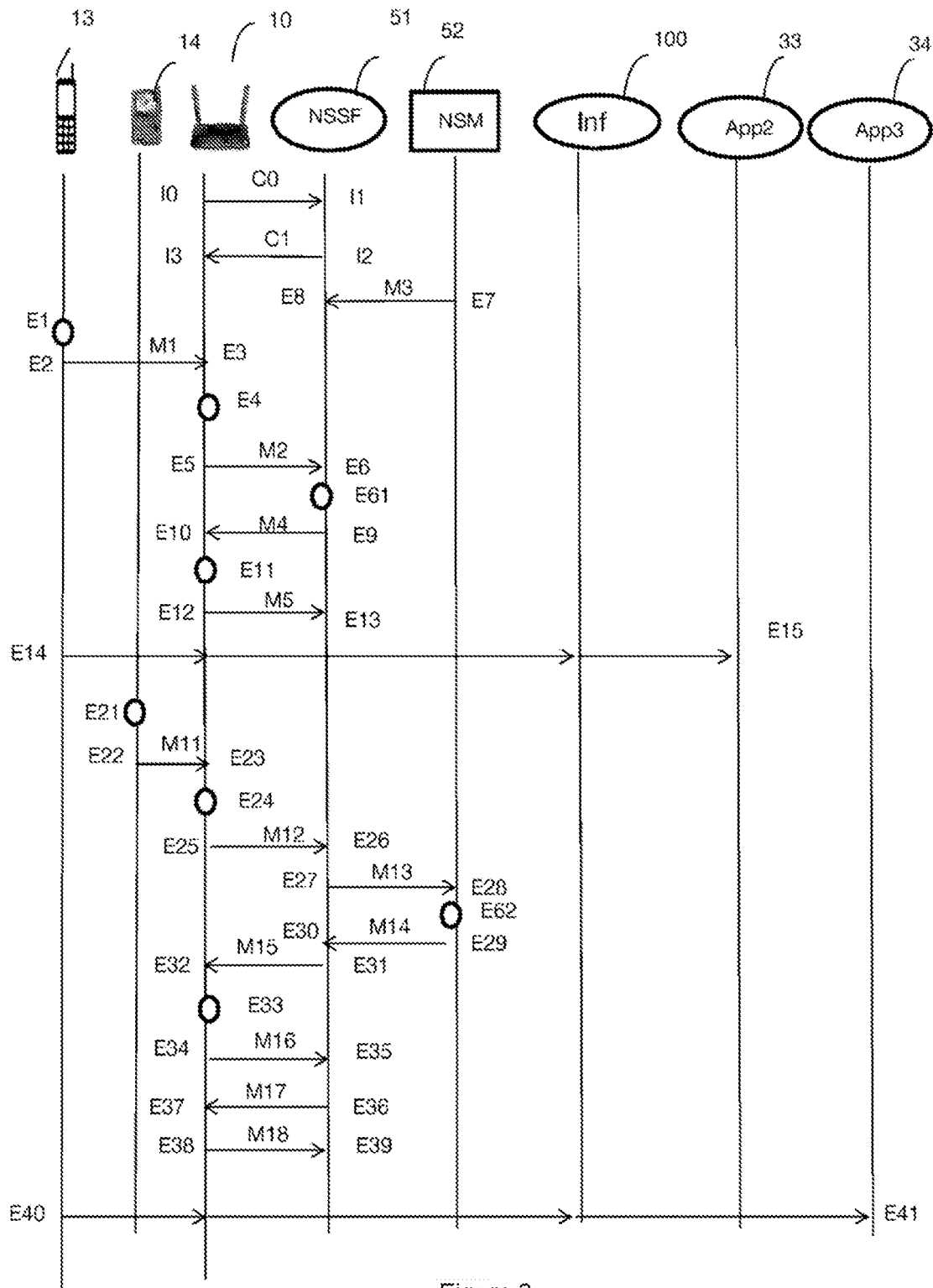


Figura 3

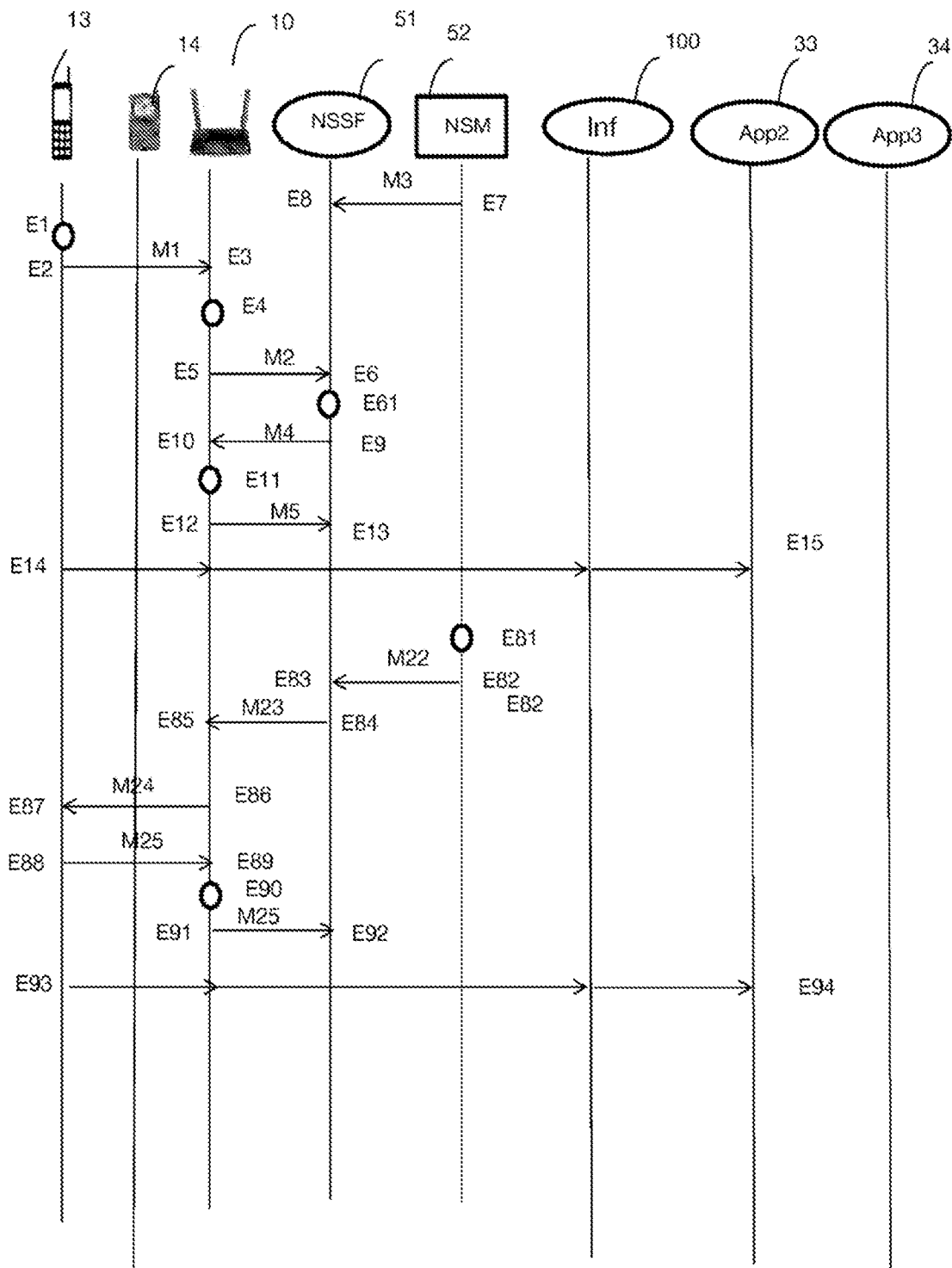


Figura 4

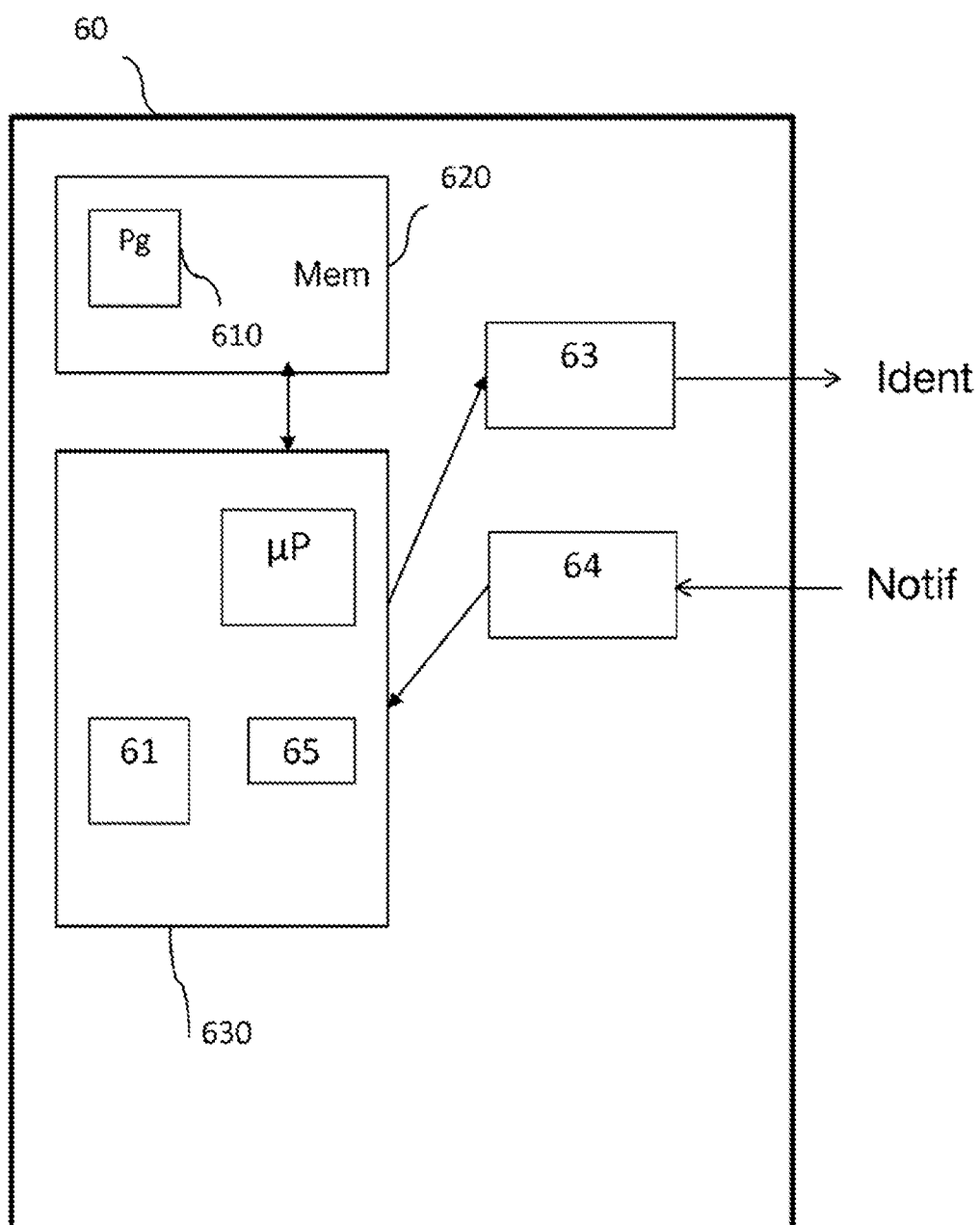


Figura 5